

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



UANL

**CARGA INTERNA EN COMPETENCIA Y ENTRENAMIENTO POR MEDIO
DEL TRIMP Y RPE EN BALONCESTO UNIVERSITARIO**

Por

ALVARO TORRES CORREA

PRODUCTO INTEGRADOR

TESINA

**Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
CON ORIENTACIÓN EN ALTO RENDIMIENTO**

Nuevo León, Julio, 2023



UANL



FOD

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

Los miembros del Comité de Titulación de la Subdirección de Posgrado e Investigación de la Facultad de Organización Deportiva, recomendamos que el Producto Integrador en modalidad de Tesina titulado: “Carga Interna en Competencia y entrenamiento por medio del TRIMP y RPE en Baloncesto Universitario” realizada por el Lic. Alvaro Torres Correa sea aceptado para su defensa como oposición al grado de Maestro en Actividad Física y Deporte con Orientación en Alto Rendimiento

COMITÉ DE TITULACIÓN

Dr. Germán Hernández Cruz

Asesor Principal

MAFyD. Fernando Bouché González

Co-asesor 1

MAFyD. Dulce Chávez De la Rosa

Co-asesor 2

Dr. Jorge Isabel Zamarripa Rivera

Subdirección de Posgrado e Investigación de la FOD

Nuevo León, julio 2023



UANL



FOD

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

FICHA DESCRIPTIVA

Fecha de Graduación: Julio, 2023

NOMBRE DE LA ALUMNA(O): ALVARO TORRES CORREA

Título del Reporte de TESINA

Número de páginas: 58

Candidato para obtener el Grado de
Maestría en Actividad Física y Deporte
con Orientación en Alto Rendimiento

Estructura de la Tesina:

Introducción La carga interna se define como la suma de efectos fisiológicos que causa el entrenamiento. En el baloncesto la carga interna es un valor que ayudar a guiar a los entrenadores a planear sus sesiones. Existen herramientas como el TRIMP de Edwards y el RPE para cuantificar la carga interna. El objetivo general de esta investigación es: comparar la carga interna en la competencia y en el entrenamiento por medio del TRIMP de Edwards y el RPE en jugadores de baloncesto universitarios, para identificar la relación entre el entrenamiento, competencia y posiciones de juego. **Métodos:** Participaron 14 jugadores de nivel universitario de desarrollo, en una temporada de siete semanas con tres entrenamientos en cada una, se realizaron monitoreos en cada sesión y cada partido. **Resultados:** Se encontró una diferencia significativa ($p < .05$), entre el entrenamiento y el partido con el TRIMP, de igual manera entre los bases y los aleros con el RPE. **Conclusión:** El entrenamiento suele tener una carga mayor a la competencia.

FIRMA DEL ASESOR PRINCIPAL: _____

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

Como parte final de este trabajo quiero agradecer a todas las personas que han sido parte de mi proceso de maestría, desde mi llegada a monterrey hasta la culminación de mi trabajo final.

Inicialmente al Dr. Germán Hernández Cruz, por todo su apoyo incondicional desde mi llegada, por apoyarme en los malos y buenos momentos, por su paciencia, compartir sus conocimientos y experiencias, ayudarme en todas mis dudas y estar en todo momento apoyándome y aportando su gran carisma.

Agradecer al Maestro Fernando Bouché González por todo su apoyo, la paciencia de enseñarme cosas por básicas que fueran y ayudarme en todo el proceso de la tesina, pero sobre todo por ser un gran amigo con el que puedo contar en las buenas y en las malas dentro y fuera de la escuela. Muchas gracias por el apoyo desde el día uno que llegue a monterrey.

A mis amigos Andrés Padilla y Dulce Chávez por su amistad y su apoyo incondicional durante todo este proceso y ante cualquier situación.

Quiero agradecer y dedicar este trabajo a la persona que llego a cambiar mi vida para bien, Pamela Sánchez, muchas gracias por estar conmigo, hacerme feliz y apoyarme en cada proyecto o situación que tuve, aguar mi estrés y mis malos ratos no es cosa fácil. Muchas gracias por cada momento juntos.

Dedicar este trabajo a mi familia, a mi hermano Adrián por enseñarme a la distancia a luchar por mis metas y mis sueños. Mi hermana Daniela por ser mi otra mitad y estar al pendiente de mi día con día. A mis hermanos Alejandro y Alexa que son una inspiración cada día. A mis abuelas que las extraño cada día y que son mi motivación para ser exitoso y cumplir mis sueños.

Muchas gracias a mi Papá Alvaro Torres por apoyarme desde el día en que decidí dedicarme a al mundo del deporte, por estar siempre dándome ánimos y al pendiente de todos mis proyectos, También a Alejandra Flores por siempre ayudarme ante cualquier adversidad que pueda ocurrir.

Por último, agradecer y dedicar este trabajo a mi Madre Teresa Correa, por estar siempre apoyándome, ser una inspiración y enseñarme a luchar día con día contra

cualquier adversidad que pueda atravesarse. Me has enseñado a no rendirme nunca, gracias por la fortaleza que nos transmites a mis hermanos y a mí. Muchas gracias por apoyarme a cumplir esta meta de dejar mi casa y venir a estudiar a Monterrey, sin ti nada de esto sería posible y te prometo que cada día te voy a sentir más orgullosa. Sé que no ha sido un camino fácil y jamás te he visto doblegarte ante nada, muchas gracias por todo.

Muchas gracias a todas las personas que me apoyaron en este proyecto, administrativos de la FOD, compañeros de clase, a mis jugadores y a todo el equipo del Doctor Germán Hernández.

Tabla de Contenido

| | |
|---|-----------|
| Introducción | 1 |
| CAPÍTULO I | 4 |
| Marco Teórico | 4 |
| Basquetbol | 4 |
| Demandas Fisiológicas del Baloncesto | 5 |
| Planificación del entrenamiento Deportivo | 7 |
| Magnitud de la carga | 9 |
| Volumen | 9 |
| Intensidad | 9 |
| Densidad | 10 |
| Carga del entrenamiento | 10 |
| Carga Externa | 11 |
| Carga Interna | 11 |
| Métodos de Cuantificación de la Carga Interna | 12 |
| Métodos de Carga Interna Subjetivos | 13 |
| RPE | 13 |
| Sesión-RPE | 14 |
| RPE en Basquetbol | 14 |
| Escala de recuperación total | 15 |
| Escala de recuperación Total en basquetbol | 16 |
| Métodos objetivos con variables fisiológicas | 17 |
| TRIMP | 17 |
| TRIMP de Banister | 18 |
| TRIMP de Edwards | 18 |
| TRIMP de Edwards en Basquetbol | 20 |
| Estudios relacionados | 23 |
| CAPÍTULO II | 25 |
| Metodología | 25 |

| | |
|---|-----------|
| Tipo de estudio | 25 |
| Población y Muestra | 25 |
| Criterios de inclusión | 25 |
| Criterios de exclusión | 25 |
| Criterios de eliminación | 25 |
| Consideraciones Éticas | 26 |
| Instrumentos | 26 |
| Polar team 2 | 26 |
| Computadora portátil | 26 |
| Procedimientos | 26 |
| Instalación Polar team 2 | 26 |
| Toma de frecuencia cardiaca en reposo | 27 |
| Test 30-15 IFT | 27 |
| Evaluación del TRIMP en entrenamiento y competencia | 27 |
| Toma del RPE | 28 |
| Análisis Estadístico | 28 |
| CAPÍTULO III | 29 |
| Resultados | 29 |
| Características Descriptivas de la Muestra | 29 |
| TRIMP en entrenamiento y partido | 30 |
| TRIMP por posición de juego | 31 |
| Medias de RPE en entrenamiento y partido | 33 |
| Comparación por posición de juego del RPE. | 34 |
| Comparación entre entrenamientos y partidos del RPE | 35 |
| Correlación entre RPE y TRIMP | 36 |
| CAPÍTULO IV | 37 |
| Discusión | 37 |
| CAPÍTULO V | 40 |
| Conclusión | 40 |
| Referencias | 41 |
| Anexos | 46 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Media de entrenamientos..... | 30 |
| Figura 2. Media de los partidos..... | 30 |
| Figura 3. TRIMP por posición en entrenamientos..... | 31 |
| Figura 4. TRIMP por posición en partidos..... | 31 |
| Figura 5. Comparación entre Entrenamientos y Partidos..... | 32 |
| Figura 6. Medias del entrenamiento con RPE..... | 33 |
| Figura 7. Medias del partido con RPE..... | 33 |
| Figura 8. Comparación por posición en entrenamiento..... | 34 |
| Figura 9. Comparación del RPE por posición en partidos..... | 34 |
| Figura 10. Comparación entre entrenamientos y partidos del RPE..... | 35 |

Lista de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. RPE..... | 14 |
| Tabla 2. Escala de recuperación | 16 |
| Tabla 3. Zonas de Intensidad..... | 20 |
| Tabla 4. Datos descriptivos de la muestra | 29 |
| Tabla 5. Correlación entre RPE y TRIMP..... | 36 |

Introducción

El ejercicio físico, deporte o actividad física, causa un estímulo dentro del organismo humano, alterando la homeostasis de este, es decir; algunos rasgos fisiológicos se modifican con relación a un estado de reposo. La frecuencia cardiaca suele aumentar, la masa muscular, el lactato y la presión arterial suelen alterarse debido al ejercicio realizado. Estos cambios se les conoce como la carga interna del entrenamiento que como se ha definido es el efecto que causa el realizar alguna actividad física. La carga externa son los valores que indican el trabajo realizado, expresado en kilogramos, kilómetros, repeticiones (Kumar Thapa et al., 2022).

En el alto rendimiento deportivo, para que el atleta logre llegar a su forma deportiva, es importante recuperarse lo más rápido posible y no lesionarse, por ello, cuantificar la carga del entrenamiento ayudará a tener un control de este y periodizar de manera eficiente y específica según el nivel de competencia y el periodo en el que se encuentre el equipo o atleta (Gómez et al., 2001).

Cuantificar la carga suele ser una herramienta que permite a los entrenadores cumplir los objetivos establecidos en su periodización y sobre todo optimizar el rendimiento de los atletas dentro del terreno de juego, de igual manera, si se lleva un control de la carga, es más fácil ajustar la magnitud del entrenamiento, en caso de que se necesario, pues puede pasar que los jugadores se lesionen o no rindan y esto debido a una mala programación de cargas (Passfield et al., 2022).

Esta cuantificación toma en cuenta los dos tipos de cargas (externa e interna), la cual puede medirse por medio de instrumentos tecnológicos como marcadores de frecuencia cardiaca (FC), medidores de aceleración o sistemas de posicionamiento global, por sus siglas en inglés (Morillo-Baro et al., 2015).

Para deportes de equipo, existen distintos métodos y herramientas que permiten analizar la carga interna del entrenamiento; algunos de los más conocidos y utilizados dentro de esta investigación son; el TRIMP (impulso del entrenamiento) de Banister, utilizado para trabajar con la frecuencia cardiaca, el TRIMP de Edwards que se basa en

zonas de intensidad también por medio de la frecuencia cardíaca y la sesión s-RPE, que mide la percepción del esfuerzo realizado en el entrenamiento, por medio de la escala de Borg (Espasa Labrador et al., 2021).

En el caso del baloncesto, que es un deporte de conjunto de tipo intermitente, de alta intensidad donde predomina principalmente el sistema energético de la fosfocreatina exige a los deportistas realizar acciones cortas y de alta intensidad, aceleraciones, desaceleraciones, cambios de dirección con o sin balón y saltos, los cuales se llevan a cabo durante cuatro periodos de juego de 10 minutos por lo cual estas acciones deben de ser de la manera más efectiva posible. En este deporte se han analizado distintas maneras de cuantificar la carga de trabajo por medio de FC promedio y máxima durante los juegos, lactato sanguíneo y valores de carga externa como los kilómetros totales recorridos dentro de un partido, estos parámetros pueden variar según la posición en la que se desarrolle el atleta (Petway et al., 2020).

Para los entrenadores y preparadores físicos de baloncesto, es muy importante saber cuáles son los requerimientos físicos y fisiológicos que necesita un jugador dentro de la competencia y una vez conociendo estos valores, periodizar el entrenamiento según la magnitud de la competencia, es decir debe el entrenador preparar al atleta para que rinda lo mejor posible en la cancha y prevenir la fatiga, lesiones y el sobre entrenamiento (Petway et al., 2020).

Dentro del baloncesto existe poca evidencia de la cuantificación de la carga interna y la intensidad real de juego en la competencia oficial comparándola por posición de juego en baloncesto universitario en México y por lo tanto es importante conocer los valores de la carga interna para preparar de una manera eficiente al jugador (Nunes et al., 2011).

El problema es el poco conocimiento acerca de las demandas fisiológicas (carga interna) de un partido y la relación con el entrenamiento según la posición de juego (Base, alero o poste). Muchas veces el entrenador de baloncesto programa ejercicios de velocidad con balón en transición ofensiva o defensiva sin saber realmente a que intensidad y cuantas veces necesita entrenarlo para que en el partido sea efectivo, es decir, conocer la intensidad real de un partido y la intensidad a la que se debe de entrenar con relación a las demandas

de la competencia. Por ello, es importante saber ¿cuáles la diferencia entre la carga interna en la competencia y en el entrenamiento cuantificado a través del TRIMP y el RPE en jugadores universitarios de baloncesto?

La justificación de esta investigación radica en la necesidad de conocer la carga interna de un partido y del entrenamiento para relacionarlas entre sí y saber si se cumplen con los requerimientos de la competencia, es decir, la conveniencia de esta investigación es comparar los entrenamientos y la competencia con una variable fisiológica y una subjetiva. La relevancia social, es que este trabajo sirva como una herramienta para los entrenadores y preparadores físicos de este deporte, para el rendimiento y salud de los jugadores. Además, la implicación práctica es que los entrenadores tengan una guía y valores que ayuden a planear sus entrenamientos y llevar un control de la carga. Cuenta con un valor teórico ya que esta investigación proporciona conocimiento de carga interna en jugadores de baloncesto universitarios en México, comparándolo por posición. Además, una utilidad metodológica que aumenta las posibilidades de trabajos de investigación a futuro, tomando en cuenta algunas otras variables o con carga externa (Hernández-Sampieri, 2016).

Esta investigación fue viable, ya que se contó con el material necesario para realizar las mediciones, personas para instalar y manejar el equipo, además, instalaciones para los entrenamientos y sujetos de estudio.

El objetivo general de esta investigación es: comparar la carga interna en la competencia y en el entrenamiento por medio del TRIMP de Edwards y el RPE en jugadores de baloncesto universitarios, para identificar la relación entre el entrenamiento y la competencia.

Los objetivos específicos son: A) Identificar la frecuencia cardiaca en reposo y frecuencia cardiaca máxima a través de la prueba 30-15 IFT. B) Registrar las zonas de intensidad por medio de la frecuencia cardiaca en el entrenamiento y partidos. C) Calcular el TRIMP de Edwards en los partidos y el entrenamiento. D) Comparar la carga interna del entrenamiento y la competencia por posición de juego. E) Analizar la carga interna por medio de la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE). F) Relacionar los métodos utilizados para medir la carga interna RPE y TRIMP.

CAPÍTULO I

Marco Teórico

Basquetbol

El baloncesto es uno de los deportes que más se practican a nivel mundial, en diferentes niveles recreativo, competitivo, formativo y de elite, desde niños hasta atletas de alto rendimiento tienen el gusto de practicar este deporte (DiFiori et al., 2018).

Se puede definir como un deporte de conjunto de interacción directa con los adversarios, el cual tiene que combinar distintas habilidades y movimientos explosivos, con o sin balón, es un deporte que requiere saber manejar el implemento de juego de buena manera; pase, bote, tiro, son algunos de los movimientos que se realizan con balón y que son los principales fundamentos que un jugador de baloncesto debe de desarrollar (Mancha-Triguero et al., 2019).

Las dimensiones de la cancha son un factor importante para que el juego sea intenso, mide 28 metros de largo por 15 metros de ancho en una competencia de reglamentación FIBA y en reglamentación de la NBA son 28.65 m por 15.24 metros, y el tiempo de juego en reglamento FIBA es de 4 periodos de 10 minutos cada uno y en la NBA son periodos de igual manera 4 periodos de 12 minutos cada uno. A nivel universitario colegial (NCAA) en la rama varonil los partidos tienen una duración de dos mitades de 20 minutos y en la rama femenil es de la misma manera que en el reglamento FIBA.

Además de los fundamentos técnicos que hay que desarrollar en el baloncesto, es importante potencializar las capacidades físicas condicionales y coordinativas. Dentro de las capacidades físicas la rapidez, fuerza y resistencia son muy importantes, ya que es un deporte donde se realizan acciones muy rápidas y de poca duración, como carreras a velocidad con o sin balón, saltos o desplazamientos defensivos, es un deporte altamente explosivo tanto en velocidad como en fuerza, por esos son tan importantes y dicho de esta forma, es primordial el poder realizar dichas acciones eficientemente por el tiempo que dura la competencia (Pesic, 2015).

Por último, añadiéndole a los fundamentos técnicos y las capacidades físicas, la táctica es parte importante de los contenidos del baloncesto, pues un jugador debe de

aprender a solucionar situaciones que se van presentando en el partido y aprender distintos sistemas defensivos (de zona, mixtas, personal, presiones), sistemas ofensivos y los conceptos básicos de juego como; pantallas, bloqueos, cortes a la canasta, líneas de pase, ayudas defensivas, rotaciones, puerta atrás, entre muchos otros conceptos que son parte de esta disciplina (FIBA, n.d.).

Demandas Fisiológicas del Baloncesto

La energía necesaria para realizar un movimiento proviene del ATP (adenosintrifosfato) que es la encargada de la producción de la energía, la cual puede diferenciarse según la vía energética que sea utilizada. Cuando un movimiento se produce sin presencia de oxígeno es la vía anaeróbica y cuando si existe la presencia de oxígeno es de tipo aeróbico. Otra vía energética es la del ATP-PC o también puede ser conocida como anaeróbica láctica que es un proceso de producción veloz e intenso como el caso de una carrera de velocidad corta de 1 a 10 segundos aproximadamente. El sistema anaeróbico láctico, se basa en acciones intensas, pero con una duración un poco más amplia de 15 a 50 segundos y la vía aeróbica se manifiesta con actividades de amplia duración y una intensidad menor (Willmore y Costill, 2007).

El baloncesto es un deporte intermitente, es decir, requiere de acciones a diferentes intensidades que no son continuas, hay acciones máximas, sub-maximas, medias y bajas, incluso se dice que las acciones cambian cada 3 a 4 segundos, dicho esto, la intensidad del esfuerzo cambia constantemente y es en parte también por situaciones del juego, como sustituciones, tiros libres, faltas, acciones de transición o acciones defensivas (Vencúrik et al., 2016).

Es importante analizar las características fisiológicas y físicas necesarias en una competencia tan intensa como lo es el baloncesto, ya que ayudaría a los entrenadores y preparadores físicos a mantener a los atletas en un rendimiento óptimo y deseado. Los principales movimientos que realizan estos atletas son las carreras a velocidad con o sin balón, trotar, caminar, saltar, y bloquear, todo esto en distancias cortas (Mancha-Triguero et al., 2019).

Se ha encontrado que el baloncesto requiere del metabolismo aeróbico para mantener una base que permita recuperarse más rápido de los esfuerzos intensos. pues las

posiciones con balón duran 24 segundos, para cruzar media cancha 8 segundos y si se obtiene un rebote ofensivo el reloj de posesión es solamente de 14 segundos, por lo que el juego se mantiene a una intensidad alta y según la categoría y nivel del partido puede ser más o menos intenso, además de los distintos sistemas ofensivos que también modifican la intensidad (Mikolajec et al., 2012).

Un jugador de baloncesto en categorías de preparatoria o universidad en promedio recorre por partido entre 6 a 8 km, sin una diferencia importante entre cada mitad, es decir, se corren distancias muy similares en cada mitad. Aproximadamente un jugador de baloncesto recorre en promedio 10 metros en diferentes acciones, carreras de velocidad de 16 metros, trote en distancias de 15 metros, carreras laterales de 10 metros, desplazamientos defensivos intensos de 4 metros y trotes de 15 metros. En cuestión de porcentajes de intensidad, en un partido un atleta pasa una media de tiempo total de juego de 63.28%, 14.14% actividades de baja intensidad, 11.54% actividades de alta intensidad y 11.04% actividades de intensidad moderada (Abdelkrim et al., 2010).

Dentro de las demandas fisiológicas de un partido de baloncesto se encuentra como uno de los principales parámetros la medición de frecuencia cardiaca, la cual ayuda a medir la intensidad a la que está el atleta en la competencia y que se puede manejar por diferentes tipos de métodos según las necesidades y características de los atletas que se estén evaluando (Scanlan et al., 2014).

Algunos de los datos principales de las zonas de intensidad a la hora de una competencia, se encuentra que un jugador de baloncesto pasa entre 15 a 20% del tiempo en intensidad máxima de su frecuencia cardiaca (95-100%), entre 55 a 65% del tiempo se encuentra en una frecuencia cardiaca alta (85-95%), un 15 % se encuentra en intensidad moderada (75-84% fc) y menos de un 10% en intensidad baja (<75%). Otro parámetro fisiológico que ayuda a monitorear la intensidad del juego es el lactato en sangre, que en algunos estudios ha sido analizado para conocer los requerimientos fisiológicos del juego. Las mediciones realizadas al medio tiempo marcaron un promedio de 6mml y al final del juego de 5mml lo cual es una diferencia importante entre la primera y segunda mitad de juego (Abdelkrim et al., 2010).

Algunos otros estudios de igual manera han utilizado la frecuencia cardiaca como un indicador fisiológico de la intensidad de los partidos de baloncesto y manifiestan que la frecuencia cardiaca promedio de un partido de baloncesto en categoría sub 19 fue del 91% en relación a la frecuencia cardiaca máxima, además, que en este dato se ha encontrado diferencias entre jugadores exteriores e interiores, también se dice que durante el partido jugadores categoría sub 19 varonil y femenil mantienen su frecuencia cardiaca por encima del 85% de su FC máxima en relación al 80% del tiempo total de juego y el 75.3% la rama femenil. Lo cual nos dice que al ser un deporte intermitente estos valores fisiológicos pueden variar según la rama, el nivel de juego, el sistema de juego, entre otras cosas (Vencúrik et al., 2016).

Algunos otros trabajos de investigación arrojaron resultados que dicen que un jugador de baloncesto realiza carreras de velocidad o movimientos de agilidad cada 7 segundos y se completa entre 10 a 30 segundos, para ser eficientes en estas acciones de alta intensidad es necesario desarrollar una buena capacidad tanto aeróbica como anaeróbica, ya que, estos movimientos se realizan en distancias cortas, acumulando distancias aproximadas de 6km recorridos en total en un partido de NCAA división 1 femenil, en intensidades altas; una FC mayor al 85% (Sanders et al., 2018).

Planificación del entrenamiento Deportivo

El entrenamiento deportivo requiere de aplicar aspectos científicos para la obtención de los resultados esperados, debe de contar con una estructura en base a objetivos generales y específicos, tiempos de trabajo, análisis de rivales, métodos, control del entrenamiento, entre otras. Un deportista de cualquier disciplina requiere de distintas capacidades para desarrollarse dentro de su deporte; tales como las capacidades coordinativas que se desarrollan principalmente en etapas de iniciación y se enfocan a que el niño aprenda a coordinar su cuerpo y su mente, buscando una formación enfocada a largo plazo y buscando un desarrollo multilateral, respetando las fases sensibles de los niños y el adecuado entrenamiento según sus características de edad (Martin et al., 2004).

Las capacidades físicas son la base del entrenamiento deportivo y que se podría decir que son las que permiten a un atleta realizar cualquier acción motriz enfocada al su disciplina deportiva o alguna actividad general. La fuerza es una de ellas que para algunos

autores es la capacidad física más importante o la única, ya que para las otras capacidades físicas se necesita tener fuerza; la cual se define como la aptitud de contrarrestar alguna resistencia y producir contracciones musculares. La siguiente capacidad es la velocidad o rapidez, que se encarga de realizar acciones en el menor tiempo posible o ir de un punto a otro en el menor tiempo posible (Bompa y Buzzichelli, 2017).

La resistencia es la capacidad de mantener la acción física por un tiempo específico y en distancias establecidas con la mejor eficiencia posible y, por último, la flexibilidad que se encarga del rango de movimiento del cuerpo. La capacidad para realizar distintas acciones físicas es diferente en cada jugador y estas capacidades físicas dependen en alto porcentaje por la genética de cada organismo lo cual influye bastante en el rendimiento de cada uno de los atletas (Kumar Thapa et al., 2022).

Sin embargo, el lograr resultados exitosos no depende únicamente de estos factores fisiológicos y físicos, sino también de una adecuada periodización del entrenamiento, la cual debe de ser una guía que el atleta deberá seguir para cumplir con sus objetivos, esta planeación debe cubrir la preparación física, técnica, táctica y psicológica de los atletas, así como, mantenerlos en el estado deseado y conseguir llegar a un estado de forma deportiva en el momento adecuado según sea su competencia principal (Delextrat et al., 2018).

Existen distintos sistemas de periodización o planeación del entrenamiento, unos más contemporáneos que otros, pero todos se complementan de algún u otra forma o cuentan con aspectos similares y todos tienen el objetivo de organizar el entrenamiento y lograr que el atleta consiga la forma deportiva, además de cumplir con sus objetivos. Todos estos sistemas de periodización han sido alcanzados uno por el otro con el paso del tiempo, tal como el modelo clásico del Matveev, ATR, pendular, el modelo de Bompa, entre otros y todos con la misión de alcanzar el modelo clásico. El modelo clásico o tradicional se puede decir que es la base de todos los demás y uno de los métodos más utilizados por los entrenadores (Martin et al., 2004).

Este modelo se basa en la consecución de la forma deportiva por medio de periodos de entrenamiento; periodo preparatorio que se divide en general y específico y el periodo competitivo. De manera tradicional, el periodo preparatorio dura aproximadamente el

75% del plan anual y el competitivo el 25%, pero estos porcentajes pueden variar según la competencia y la etapa de rendimiento en la que se encuentre el atleta (Martin-Dantas et al., 2010).

Magnitud de la carga

Un entrenamiento requiere de distintos factores o magnitudes que hacen que la práctica deportiva genere un estímulo positivo en el atleta y una mejora en su rendimiento. Existen ciertos componentes que ayudan a tener un control de las cargas, especificar el entrenamiento según las características de cada jugador o equipo y lograr desarrollar las capacidades físicas, técnicas y tácticas de nuestros deportistas; dichos componentes son: volumen, densidad e intensidad del entrenamiento (Ketelhut y Ketelhut, 2020).

Volumen

El volumen de entrenamiento es una parte fundamental a la hora de planear los ciclos de entrenamiento, pues es la cantidad de trabajo que va a realizar un atleta, es decir la expresión cuantitativa de trabajo. El volumen se manifiesta principalmente en cantidades, como: metros, kilómetros, series, repeticiones, horas, minutos, segundos, intervalos de trabajo y kilogramos (Balsalobre-Fernandez y Jiménez-Reyes, 2014).

Un volumen adecuado es crucial para el rendimiento de un atleta y va de la mano con los principios de especificidad e individualización, ya que se debe de considerar las características individuales de cada atleta y sus necesidades a la hora de cuantificar el volumen, así como también la importancia de la sobrecarga o aumento progresivo, ya que un mayor volumen va a generar mayores ganancias para el rendimiento y debe de ser de manera progresiva según el avance que vaya teniendo cada atleta, además de que si se mantiene siempre en la misma carga de trabajo será complicado ver resultados favorables a largo plazo. En la parte de la periodización el volumen es muy importante la parte de la preparación general del entrenamiento, pues conforme avanza el plan anual el volumen va disminuyendo cuando se acerca la fase competitiva y es ahí cuando la intensidad aumenta (Ketelhut y Ketelhut, 2020).

Intensidad

La intensidad del entrenamiento es la parte de calidad del mismo, pues la intensidad nos dice cuál es el efecto que buscamos producir con el entrenamiento, a qué

nivel de estrés fisiológico o esfuerzo queremos que se realice la actividad física y es también muy importante que sea controlada adecuadamente a la hora de programar entrenamientos (Schoenfeld et al., 2019).

Puede ser expresa de distintas maneras, se puede cuantificar por medio del % de frecuencia cardiaca, zonas de entrenamiento, lactato sanguíneo, watts y percepción subjetiva del esfuerzo, es decir, la intensidad se puede cuantificar de manera objetiva y subjetiva con indicadores fisiológicos o con la percepción que el atleta tenga de la acción que realizo. La intensidad permite llegar a los niveles de rendimiento deseado, debe de generar un estímulo que impacte al organismo para poder generar una super compensación, el cuerpo se adapte y por lo tanto el atleta mejore su rendimiento (Russell et al., 2021).

Densidad

Es una variable importante en el entrenamiento a la que en ocasiones no se le da la importancia necesaria, pero la densidad permite un mejor aprovechamiento del entrenamiento, pues se define como la relación entre el trabajo y descanso o fases de trabajo y tiempo de recuperación. La densidad nos permite controlar el equilibrio deseado para que el atleta no llegue a una fatiga crónica o un sobre entrenamiento y sobre todo que la sesión cumpla con su objetivo sin causar algún problema físico al atleta (Kumar Thapa et al., 2022).

La intensidad va directamente relacionada con el volumen y la intensidad, ya que, tan alto como sean deberá de ser la densidad, es decir, a mayor esfuerzo más tiempo de recuperación y depende también de los procesos de adaptación que se busque generar, por ejemplo, en algunas ocasiones la densidad puede depender del reglamento, como en el caso del baloncesto donde cada tiempo fuera dura 1 minuto, entonces para adaptar a los atletas a la competencia la densidad del entrenamiento se hace de la misma manera a la competencia (Valles y Fernández-Ozcorta, 2016).

Carga del entrenamiento

La carga del entrenamiento es la suma de efectos que provoca el estímulo de este y que pueden ocasionar un cambio práctico en el rendimiento del atleta o en su organismo. La carga puede tener distintos componentes; la magnitud o componentes que como ya se

ha mencionado el volumen, intensidad y densidad. Las fases de la carga son los periodos de entrenamiento o tipos de preparación que se van a llevar a cabo, como general, especial, competitivo, teórico, psicológico. La carga se divide en interna (efectos fisiológicos y psicológicos) y externa (calidad y cantidad de ejercicio) (Ferioli et al., 2017).

Cuantificar las cargas de entrenamiento es conocer e interpretar el trabajo que se está realizando tanto en competencia como en el entrenamiento. La carga del entrenamiento puede ser cuantificada por distintas variables que controlan y dan una descripción de la actividad con valores fisiológicos y variables de rendimiento que son una herramienta para periodizar el entrenamiento y elegir los métodos de entrenamiento adecuados (Portes et al., 2021).

El entrenamiento debe de tener una especificidad según el deporte en el que se esté compitiendo, es decir, entrenar según las características de la competencia, la intensidad, el volumen y los requerimientos físicos y fisiológicos de la misma; con el objetivo de rendir en la cancha. Si el entrenamiento no va a la par de la competencia puede ser que los resultados no sean lo esperados y que los atletas sufran de lesiones o sobreentrenamiento (Russell et al., 2021).

Carga Externa

La carga externa del entrenamiento son los datos que describen la actividad a realizar, es decir, describe la cantidad del entrenamiento, la cual puede ser expresada en Kg de peso, distancia recorrida, repeticiones, series, watts, tiempo de actividad y estadísticas de la competencia. Para cuantificar la carga externa existen distintos métodos o herramientas, tal como: acelerómetros, sistemas de análisis de movimiento y de tiempo, sistemas posicionales y globales, entre otros (Aoki et al., 2016).

Carga Interna

La carga interna es el efecto fisiológico que se produce en el organismo gracias al estímulo del entrenamiento. El entrenamiento o la competencia produce alteraciones de estrés fisiológico y psicológico para el organismo, estos efectos provocan una reacción a en el cuerpo que activa distintas reacciones como una respuesta al estrés provocado por el ejercicio e que van ocasionando distintas reacciones conocidas como carga interna que también es un valor importante para el rendimiento (Moreira et al., 2012).

Cuantificar la carga interna es muy importante para lograr los objetivos de rendimiento que se quieren obtener, pues un estímulo adecuado va a provocar adaptaciones al organismo del atleta, además que ayuda prevenir problemas de salud y lesiones. Esta carga mide los efectos que la carga externa provoca en el cuerpo; como el aumento de la FC, lactato sanguíneo y aumento de la masa muscular del atleta (Buchheit, 2014).

Existen distintos métodos para cuantificar el efecto interno del entrenamiento. Estos métodos pueden ser subjetivos, con escalas de percepción y de manera objetiva existen distintos métodos, que toman en cuenta el factor fisiológico, con variables como la frecuencia cardíaca, lactato sanguíneo o concentración hormonal (Portes et al., 2021).

Métodos de Cuantificación de la Carga Interna

Cuantificar la carga del entrenamiento ha tomado una alta relevancia con el paso del tiempo, pues el hacerlo, permite a los entrenadores potencializar sus entrenamientos y lograr sus metas a corto, mediano y largo plazo, los valores de la carga interna y externa permiten saber si los atletas están realmente bien entrenados para la competición (Clemente et al., 2019).

Para ambos tipos de carga existen métodos para cuantificarla y llevar un control. Para la carga externa, se pueden utilizar variables de movimiento o GPS, acelerómetros, y para carga interna se pueden utilizar lactómetros, medidores de frecuencia cardíaca y métodos subjetivos de la percepción de cada atleta. Dicho esto, el uso de la frecuencia cardíaca como una herramienta de medición de la carga interna es uno de los métodos más utilizados junto con la percepción subjetiva del esfuerzo s-RPE. En deportes de conjunto las mediciones pueden variar, pero permiten realizar un entrenamiento más efectivo en relación con la competencia, específico e individual para cada atleta (Fox et al., 2017).

En el baloncesto en años recientes se han utilizado diferentes herramientas que permiten hacer un balance entre ambas cargas, como la utilización de la tecnología con chips, que analizan distintas variables como: la distancia recorrida, la velocidad alcanzada y movimientos específicos del baloncesto. Además, en este deporte también es muy utilizada la FC como herramienta de medición, tal como cuantificar la frecuencia promedio en la competencia y la máxima alcanzada, así como el tiempo en el que se

encuentran en determinado rango de FC. Dicho esto, la frecuencia cardiaca como tal no es altamente relevante para la medición de la intensidad, por ello se ha utilizado las zonas de intensidad, midiendo la cantidad de tiempo en la que el atleta se encuentra en cada zona (Sanders et al., 2018).

Métodos de Carga Interna Subjetivos

Los métodos subjetivos de cuantificación de la carga interna se caracterizan por ser métodos donde el atleta da su percepción acerca de la actividad que ha realizado o la percepción del cansancio, recuperación e incluso el dolor. Estos métodos nos hablan más de sensaciones, emociones y sentimientos de los atletas, ya que gracias a lo que ellos sienten se puede obtener valores que proporcionan información de su percepción. Son herramientas no invasivas y de fácil aplicación, ya que en la mayoría de estos métodos el atleta simplemente da un valor sobre la percepción del esfuerzo, cansancio, dolor, etc. Entre los métodos más utilizados se encuentra el RPE, s-RPE y TQR (Ferioli et al., 2017).

RPE

En relación con la medición del trabajo en competencia o entrenamiento se han encontrado métodos indirectos o subjetivos, que se establecen mediante escalas. Una de ellas es la escala de percepción del esfuerzo percibido o por sus siglas en inglés “RPE” (Rating of Perceived Exertion) la cual arroja los resultados del sentimiento (percepción) del atleta. Este método es principalmente utilizado para la carga interna del entrenamiento, es decir, hacer una comparación de los métodos objetivos (FC, lactato o CK) con los valores de los métodos subjetivos utilizados. El método RPE requiere que el atleta después de 30 minutos de haber realizado la actividad envíe o responda un valor del 1 al 10 según la escala de Borg para describir subjetivamente el esfuerzo que realizó, donde 10 es el esfuerzo máximo y el 1 es el esfuerzo mínimo (Blázquez - López et al., 2021).

Es importante mencionar que Foster (1998) realizó una diferenciación entre RPE y sesión-RPE. En este caso la principal cuantifica una actividad en específico; como el partido o competencia y la otra las sesiones de entrenamiento.

Tabla 1.

RPE

| Escala | Descripción |
|---------------|--------------------|
| 0 | Sin esfuerzo |
| 1 | Muy poco esfuerzo |
| 2 | Moderado |
| 3 | Moderado |
| 4 | Fuerte |
| 5 | Fuerte |
| 6 | Muy fuerte |
| 7 | Muy fuerte |
| 8 | Muy fuerte |
| 9 | Máximo esfuerzo |
| 10 | Máximo esfuerzo |

Adaptado de (Clemente et al., 2019).

Sesión-RPE

La sesión RPE; es un método muy utilizado y valido para medir la carga interna de los deportes de equipo, tal como lo es el baloncesto y el futbol, además que permite evaluar individualmente a los atletas, ya que cada uno da su valor y permite hacer conclusiones de las cargas de trabajo y las diferencias según la posición de juego , además de que el entrenador puede conocer cuáles son los ejercicios que se asimilan más a la competencia y cuáles son los que realmente generan una fatiga a los jugadores. Este método también es una herramienta de prevención de sobre entrenamiento ya que al ser un valor de percepción de puede detectar cuando un deportista está cansado o con ciertos niveles de ansiedad o estrés en una solo sesión de entrenamiento. La manera de obtener el valor de la percepción de la sesión es muy simple, primero al pasar media hora de finalizado el entrenamiento se le pregunta al atleta cual fue su esfuerzo percibido según la escala de Borg y al tener el dato se realiza una multiplicación: valor de percepción RPE (1 al 10) x minutos totales de la sesión (Lupo et al., 2017).

RPE en Basquetbol

Llevar un control de las cargas de trabajo en baloncesto desde el punto de vista físico y mental, puede ser una herramienta para organizar las sesiones de entrenamiento y evitar el sobre entrenamiento. En el baloncesto universitario , se juegan entre 2 y 3 partidos

por semana, lo cual representa un desgaste considerable para los jugadores y para lograr los resultados esperados se utilizan métodos para controlar las cargas y conocer el estatus de los jugadores.

El RPE en basquetbol se ha utilizado principalmente para comprender la reacción de los atletas a los diferentes estímulos del entrenamiento y la competencia, es decir, permite tener un acercamiento al esfuerzo que los jugadores realizan en distintos ejercicios, sistemas de juego y momentos del partido, para poder enlazarlo correctamente con la carga externa del entrenamiento y poder planear las sesiones según las necesidades de los atletas y el día en que se vaya a tener un partido. También, se ha utilizado como un complemento para otros métodos de control de carga interna como lo es el TRIMP de Edwards, conjuntando un método subjetivo como el RPE que se basa más en el estado emocional y el TRIMP que analiza un factor fisiológico como la frecuencia cardiaca. El procedimiento para aplicar el RPE en basquetbol no se ha modificado, se aplica el cuestionamiento 30 minutos después del entrenamiento o partido, dando los atletas su respuesta del 0 al 10 (Clemente et al., 2019).

El RPE en deportes como el basquetbol se lleva a cabo diariamente, cada entrenador puede darse cuenta realmente del esfuerzo que perciben los atletas, si realmente están dando lo que la competencia o el partido requiere, aunado a esto puede también detectar si el jugador tiene algún problema externo que ocasiona que no esté rindiendo según las necesidades, si el rival le ha afectado más a un jugador, cual sistema de juego requiere más esfuerzo para un jugador o para otro e incluso en que posición se desempeñan más y todo esto comparándolo con sus resultados del RPE (Fox et al., 2018).

Escala de recuperación total

Un factor importante para el rendimiento es la recuperación, ya que si un atleta no está completamente recuperado su desempeño en el terreno de juego será deficiente o no cumplirá con las necesidades de su equipo y lo que su entrenador espera que el haga en la cancha. La recuperación además de ser importante para el rendimiento, también lo es para la salud, la prevención de lesiones y sobre entrenamiento de los atletas, ya que si un atleta no logra recuperarse previo a un entrenamiento o a una competencia tiende a fatigarse más y por lo tanto mayor posibilidad de sobre entrenamiento (Aoki et al., 2016).

Para tener un control acerca de la recuperación de los atletas existen algunos métodos para medir variables fisiológicas. Como un complemento, existen métodos indirectos de cuestionamientos sobre cómo se siente el atleta sobre su recuperación. Uno de ellos es el método de calidad total de recuperación TQR (por sus siglas en inglés), la cual es una escala que va de la mano con la de Borg, ya que también se da una puntuación según a lo que siente el jugador. La escala se ha modificado para que sea específicamente sobre la recuperación de los deportistas, donde también consta de 10 puntos (Lupo et al., 2017).

Los jugadores proporcionan el número según qué tan recuperados se sienten. Este método, además de analizar el cansancio físico, puede ser un indicador de cansancio mental o emocional, en ocasiones el hecho de que un atleta tenga un valor bajo puede ser también por razones de este tipo, y el tener este indicador puede ser de ayuda para prevenir el abandono deportivo de un atleta de alto rendimiento, ya que este método se realiza principalmente en equipos que entrenan diariamente o con una frecuencia importante y permite dar un seguimiento diario a los jugadores. (Sansone et al., 2018).

Tabla 2.

Escala de recuperación

| Escala | Descripción |
|---------------|--------------------------|
| 0 | Nada recuperado |
| 1 | Nada recuperado |
| 2 | Moderadamente recuperado |
| 3 | Moderadamente recuperado |
| 4 | Moderadamente recuperado |
| 5 | Bien recuperado |
| 6 | Bien recuperado |
| 7 | Muy bien recuperado |
| 8 | Muy bien recuperado |
| 9 | Máxima recuperación |
| 10 | Máxima recuperación |

Adaptado de (Sansone et al., 2018).

Escala de recuperación Total en basquetbol

Esta escala se ha utilizado anteriormente en el basquetbol, siendo utilizado de distintas maneras y encontrando diferentes variables. Se realiza normalmente con equipos

de nivel universitario o profesional, pues son los equipos que por la frecuencia en la que entrenan puede ser más necesario llevar un seguimiento adecuado de la recuperación de sus atletas. Por ejemplo, se puede realizar mediante un seguimiento de horas, es decir, realizar el cuestionamiento, antes del entrenamiento, 12 horas después del entrenamiento y 24 horas después. Dicha recolección de los datos de recuperación de los jugadores de baloncesto se puede realizar tanto en periodo preparatorio como en periodo competitivo, es decir, permite analizar la recuperación de entrenamientos y competencias (Clemente et al., 2019).

Métodos objetivos con variables fisiológicas

Los métodos objetivos suelen analizar la respuesta del organismo al entrenamiento, las alteraciones fisiológicas que el entrenamiento puede causar a un atleta o mejor conocido como carga interna. Analizar la carga interna con métodos objetivos puede ser una herramienta eficiente para los entrenadores y preparadores físicos, pues estos datos ayudan a cuantificar el entrenamiento y los periodos de regenerativos según las necesidades fisiológicas de los atletas para poder aplicar trabajo individualizado y específico de la competencia. Dichas variables ocasionalmente se relacionan con el tiempo que dura el entrenamiento o la competencia para hacer una composición más real de la carga de entrenamiento que se ha realizado, por ejemplo, el TRIMP y el lactato sanguíneo (Buchheit, 2014).

Algunos métodos suelen ser más o menos invasivos para los atletas, en algunas ocasiones simplemente con un pulsómetro basta, en la muñeca o ya sea con una banda que se coloca en el pacho o algunos otros que si requieren de muestras de sangre o con pinchazo con un lactómetro.

TRIMP

Es un método creado en los años 70's por Banister con el objetivo de obtener un valor que permita analizar la carga interna, basado en valores de la frecuencia cardiaca y tiempo, lo cual puede definirse como el "impulso del entrenamiento". Este valor permite conocer que tanto impacto les está causando el entrenamiento o competencia, si fue o no mucho desgaste, además, de las respuestas individuales de cada uno de los atletas al estímulo (Passfield et al., 2022).

Es de fácil aplicación, pues solo se necesita de un pulsómetro y de ser posible alguna aplicación que permita analizar los resultados, además, no es invasivo para los atletas. Este método ha sido utilizado en diferentes estudios en el mundo del deporte y se han ido creando distintos tipos de TRIMPS según cada autor, como el de Edwards y Lucia, ambos toman en cuenta la frecuencia cardíaca y el tiempo que dura la actividad, con algunas variantes según cada uno de los autores (Manzi et al., 2012).

TRIMP de Banister

El TRIMP de Banister es uno de los indicadores de la carga del entrenamiento, similar al de Edwards, pero sin tomar en cuenta zonas de intensidad, Banister utiliza la frecuencia cardíaca máxima, en reposo y la frecuencia cardíaca media, además, toma en cuenta el tiempo total de la sesión incorporándolas en una fórmula (Hughes et al., 2018): tiempo total x (promedio de FC x – FC en reposo) / (FC máxima – FC en reposo) x 0.64 (Russell et al., 2021).

Este método es una herramienta fácil de utilizar pues solo requieres los datos de frecuencia cardíaca de la sesión y el tiempo, no es necesario ningún otro valor, por lo que es fácil de utilizar y no causa ninguna modificación a la sesión que han planificado los entrenadores, únicamente con contar con el equipo necesario es suficiente para poder obtener estos valores. Se ha encontrado relación con algunos métodos subjetivos de cuantificación de la carga interna y se puede comparar con este TRIMP en evaluaciones de entrenamientos específicos y competencias de deportes de conjunto como el fútbol, basquetbol y voleibol (Scanlan et al., 2017).

Algunas desventajas de este método de cuantificación de carga interna podrían ser que a diferencia del TRIMP de Edwards que permite saber el tiempo en cada individuo por zona, este es más general y se dificulta un poco el hacer un análisis individualizado de los atletas (Berkelmans et al., 2018).

TRIMP de Edwards

El TRIMP de Edwards es un modelo que utiliza la frecuencia cardíaca para cuantificar la carga interna del entrenamiento en deportes de equipo, como el basquetbol o el voleibol. Este método utiliza el tiempo en que dura el ejercicio y la intensidad de este;

la cual se cuantifica por medio de zonas de intensidad de la frecuencia cardiaca (Passfield et al., 2022).

Son 5 zonas de intensidad se dividen por porcentajes de la frecuencia cardiaca y se explican en la Tabla 3 (Zonas de intensidad). Además, en este método es importante el tiempo del entrenamiento y/o competencia ya que cada zona se multiplica por el tiempo que el jugador estuvo en esa zona durante el ejercicio (tiempo en zona 1 x 1, tiempo en zona 2 x 2, tiempo en zona 3 x 3, tiempo en zona 4 x 4 y tiempo en zona 5 x 5), la suma de esas multiplicaciones de cada zona arroja el resultado del TRIMP, que se puede definir como el impulso o carga del entrenamiento, por tal motivo, puede cuantificar la carga de trabajo y así monitorear el entrenamiento (Sanders et al., 2018).

Este método de cuantificación es especial para deportes de conjunto, ya que la división por zonas especifica los deportes intermitentes, lo que significa que la intensidad está en constante cambio, por ello, idóneo por que mide las distintas zonas y eso permite tener un conocimiento de la intensidad real de la competencia y de las cargas de entrenamiento (Fox et al., 2017).

Para una aplicación más adecuada de esta medición, antes de empezar es ampliamente recomendable el realizar algún tipo de prueba de esfuerzo que sea similar a el entrenamiento y/o competencia que se analizara; con el objetivo de recabar los datos de la frecuencia cardiaca máxima de cada uno de los atletas, para que en base a esos datos se dividan las zonas de intensidad.

De igual forma, realizar una toma de la frecuencia cardiaca en reposo es fundamental, para de igual manera registrarla en la aplicación que se utilice. Lo importante de esto es tener datos más reales y que no sean basados en una formula simple o sin evidencia, es decir, estas pruebas deben de ser ya con el equipo que se vaya a utilizar para evaluar el TRIMP. De preferencia se debe de contar con un software o aplicación que arroje los resultados de las evaluaciones y que permita observar en tiempo real en que zona se está entrenando, el tiempo y la diferencia entre cada jugador en el entrenamiento o competencia (Ferioli et al., 2017).

Tabla 3.

Zonas de Intensidad

| Escala | Descripción |
|---------------|--------------------|
| 1 | 50-60% |
| 2 | 60-70% |
| 3 | 70-80% |
| 4 | 80-90% |
| 5 | 90-100% |

Adaptado de (Fox et al., 2017).

TRIMP de Edwards en Basquetbol

En el basquetbol se han utilizado distintos métodos para cuantificar la carga interna de los deportistas, tanto en entrenamiento como en competencia. Como se ha mencionado anteriormente el TRIMP creado por Edwards es especial para deportes de tipo intermitente, pues son deportes que están cambiando constantemente la intensidad en la competencia, tal como ocurre en todos los partidos de basquetbol debido a las características propias del deporte por su reglamento, además, los distintos sistemas defensivos y ofensivos también hacen que la intensidad se mantenga cambiante (Delextrat et al., 2018).

Por ejemplo, una presión a cancha completa es a distinta intensidad a una defensa de zona o personal y las posesiones con el balón pueden ser cambiantes respecto al tiempo en que un equipo defiende y ataca, por lo tanto, el TRIMP puede ser cambiante según los sistemas de juego que se utilicen e incluso por la posición de juego y también mostrando similitudes entre los mismos deportistas que tienen más minutos de juego (Fox et al., 2018).

Se han llevado a cabo evaluaciones del TRIMP en basquetbol de distintas maneras, ya que pueden obtenerse distintas variables y en distintas situaciones del partido. Obtener un Trimp de entrenamiento es muy utilizado, se suele colocar a los atletas el pulsómetro durante todo el entrenamiento y se obtiene un resultado final de toda la sesión. En ocasiones en el basquetbol se han realizado mediciones durante todo el tiempo de juego, incluyendo tiempos muertos y el medio tiempo, además, con todos los jugadores,

aunque estén en la banca, ya al tener el resultado solo se cuentan a aquellos atletas que participaron más de 10 minutos en la cancha (Ferioli et al., 2017).

Por lo mencionado en el párrafo anterior, una de la manera más común de utilizar el TRIMP de Edwards en el basquetbol es por cuarto, es decir, realizar una medición de cada por cuanto por separado y así poder analizar las características de cada periodo; si un cuarto es más intenso que el otro, por la situación del juego o la presión del momento, además, comparando los distintos sistemas defensivos que se utilizaron en cada periodo para ver cuál es más intenso midiéndolo con los resultados del TRIMP (Blázquez López et al., 2021).

Algunas de las limitantes de realizar mediciones por periodo de juego es que el tiempo de cada jugador puede ser menos, entonces en ocasiones solo se analizan a los jugadores que participen mínimo 3 minutos en la cancha y los demás no entran en el análisis. Este análisis, permite diferenciar las necesidades de cada cuarto, si hay diferencia o no entre cada periodo, si realmente un sistema de juego afecta o modifica la intensidad del juego, entre otras variables (Sanders et al., 2018).

Actualmente en basquetbol ha ido evolucionando, jugadores que antes realizaban solo funciones específicas se han convertido en jugadores multifuncionales, por ejemplo; un jugador pívot, antes jugaba solo dentro de la pintura, poniendo pantallas y anotando canastas cerca del aro. Hoy en día los jugadores grandes también realizan funciones de un jugador exterior, es decir, también botan y deben de tener un buen tiro de media y larga distancia para poder competir en un nivel alto, de igual forma deben de ser rápidos y ágiles (Calleja-González et al., 2016).

Analizar la carga interna por posición es algo que se ha realizado en el basquetbol, con la modernización se ha considerado importante el saber si el efecto fisiológico y la intensidad del partido es igual para los armadores, aleros y pivotes, o si cambia según la posición y las tareas específicas que cada uno de ellos tiene que desempeñar en la cancha. Este tipo de comparación permite a los entrenadores saber si un jugador requiere de más o menos descanso y por lo tanto llevar un mejor control de sus

rotaciones. De igual manera el preparador físico puede ajustar tanto las cargas de trabajo físico como el trabajo regenerativo (Russell et al., 2021).

De igual manera, se han realizado investigaciones donde combinan las dos variables, es decir, evaluar a los jugadores por posición y también por periodo de juego, cada cuarto sacar un Trimp y realizar comparaciones por posición de juego, añadiendo los valores de todo el equipo. Pueden obtenerse distintas variables como; tiempo total, promedio, nivel más alto de intensidad y analizar el tiempo en cada zona.(Petway et al., 2020).

Un factor importante que también es utilizado para medir la carga interna y que es parte del Trimp, es el porcentaje del tiempo en que dura cada jugador en cada zona. Analizar este factor aparte del Trimp es utilizado en el basquetbol, pues se sabe que la intensidad de un entrenamiento o competencia se puede medir por zonas de intensidad de frecuencia cardiaca, por lo tanto, analizar el tiempo en que dura cada jugador en cada zona es un indicador importante, pues permite, por ejemplo, hacer comparaciones sobre cuales ejercicios son más cercanos a la competencia, cuales no y como emparejar el entrenamiento con las características necesarias para que sea de calidad y sirva para que el jugador llegue listo para la competencia (Sanders et al., 2018).

En el baloncesto, como bien se ha mencionado a lo largo del capítulo; se ha analizado de distintas maneras el TRIMP y las distintas variables que se obtienen de este valor (zonas de intensidad) con el objetivo de mejorar el rendimiento de los atletas, dichas combinaciones también pueden incorporarse entre sí, para obtener un análisis más profundo del rendimiento e intensidad del juego.

Por ejemplo, realizar una comparación del tiempo en cada zona de intensidad por posición, divididos entre movedores, aleros y pivotes. También una comparación del TRIMP general del equipo por mitades, que es algo que se ha analizado menos, pero que también puede reflejar el esfuerzo que se realiza en conjunto y de igual manera el tiempo en cada zona que dura el equipo, esto puede ayudar al entrenador a controlar los sistemas de juego que utiliza y si realmente su equipo está jugando a la intensidad que el entrenador exige, además, como herramienta para la preparación física. (Vencúrik et al., 2016).

Estudios relacionados

En un estudio realizado por Espasa Labrador et al. (2021) menciona que el baloncesto actual, requiere de la aplicación de las ciencias del ejercicio, una cuantificación de la carga de trabajo es primordial para el rendimiento de los jugadores, para que no lleguen fatigados al partido y no sufran de constantes lesiones. Para el control de la carga interna relacionaron distintas variables, como el lactato sanguíneo, la frecuencia cardiaca y el consumo máximo de oxígeno mencionan que los métodos más factibles de utilizar, biomarcadores y métodos subjetivos.

En una comparación de la carga interna con la carga externa, utilizaron el RPE y el TRIMP como los métodos de cuantificación de carga interna, utilizados en jugadores en jugadores de baloncesto de preparatoria. En este estudio utilizaron el Polar Team para cuantificar el TRIMP y además la carga externa por medio acelerómetros, además, realizar cuestionarios de RPE después de cada partido y entrenamiento. Lo que buscaron en este estudio es conocer la relación que existe entre el factor interno y externo del entrenamiento de basquetbol (Espasa Labrador et al., 2021).

En otro estudio relacionado al baloncesto, deporte universitario y a la cuantificación de la carga interna por Sanders et al. (2018) utilizaron el método del TRIMP de Edwards para cuantificar la carga interna, haciendo un énfasis en el tiempo en el que pasa cada jugador en cada zona, para conocer la intensidad a la que se llevan a cabo los partidos de baloncesto a nivel universitario.

Consideraron importante en este estudio además de analizar el tiempo en cada zona, dividirlo por posición de juego, añadiéndole el promedio de la FC, el tiempo total y el TRIMP. De igual forma, separaron los valores por periodo (4 periodos) y el tiempo en el que duraron en cada zona de manera general todo el equipo, después por posición en cada cuarto de igual manera analizando las variables antes mencionadas (Sanders et al., 2018).

Un estudio realizado por Berkelmans et al. (2018), menciona que la frecuencia cardiaca es un método especial para controlar el entrenamiento en deportes de conjunto, pues como bien se ha mencionado son métodos no invasivos y que son de fácil aplicación,

además de costos accesibles. Por el lado del entrenamiento permite tener datos de la intensidad de cada uno de los jugadores del equipo y poder ajustar lo que ya se tenía planeado o en base a los resultados y al rendimiento general del equipo, además, un control del cansancio y estrés fisiológico, la intensidad de un partido, la diferencia entre cada posición de juego y comparaciones entre ramas.

Este estudio encontró algunas de las principales limitantes que se tienen de trabajar con TRIMP o con control de carga por medio de la frecuencia cardiaca. alguna de ellas es la diferencia que podría existir entre cada atleta. Factores psicológicos pueden afectar también los datos, como el estrés o el nerviosismo previo a una competencia. Factores del medio ambiente podrían alterar un poco, De igual manera, el factor tecnológico a veces puede causar inconvenientes; como la batería del chip, que el software falle o algo relacionado a la computadora (Berkelmans et al., 2018).

Otro estudio realizado por Ferioli et al. (2017) se enfocaron en estudiar distintos métodos para analizar el efecto interno que causa el entrenamiento durante el periodo de preparación de un macrociclo, el cual es muy importante, ya que es la base de la condición física de los atletas para la parte competitiva y además para evitar sobre entrenamiento y por lo tanto lesiones. Por lo cual, ellos buscaron la relación entre la carga y el incremento de la forma deportiva de los jugadores de baloncesto por medio del volumen del entrenamiento; comparándolo con los resultados pruebas de campo, pruebas de laboratorio y RPE.

El RPE es un método que según este estudio realizado puede utilizarse como método confiable para medir el efecto del entrenamiento en el cuerpo, pues no se han encontrado diferencias significativas con métodos fisiológicos, por lo cual es una herramienta que también es confiable para el control y el seguimiento de la carga. Además, el método del s-RPE es confiable pues toma en cuenta el tiempo del entrenamiento lo cual es igual para todos en un entrenamiento de cancha y por lo tanto también lo consideraron como un método confiable ya que no muestra muchas diferencias con métodos fisiológicos, además de su fácil aplicación (Ferioli et al., 2017).

CAPÍTULO II

Metodología

Tipo de estudio

Estudio de enfoque cuantitativo, no experimental, longitudinal y descriptivo.

Población y Muestra

Se seleccionó una muestra de 14 jugadores rama varonil del equipo representativo de baloncesto de la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León, pertenecientes a algún programa educativo de la FOD y participantes en el torneo intra universitario de la UANL. Realizando sus entrenamientos en el gimnasio Ing. Cayetano Garza, localizado en el campus de ciudad universitaria. Entrenamientos los lunes y jueves en un horario de 19:00 a 21:00 horas y el sábado de 10:00 a 12:00 horas. Los partidos se llevaron a cabo los miércoles en la misma instalación de los entrenamientos.

Para el análisis realizado, se realizó una clasificación de los jugadores según la posición en la que se desempeñan, de los 14 jugadores de la muestra, se dividieron en bases (4), aleros (7) y pivotes (3), según lo planteado por (Sanders et al., 2018).

Criterios de inclusión

- Alumnos nacidos en el año de 1998 y posteriores.
- Pertenecer al equipo representativo de la FOD en su rama varonil.
- Asistir a los 3 entrenamientos de la semana.
- Asistir a la competencia cuando se le sea convocado.
- Ser alumnos activos y con avance académico.

Criterios de exclusión

- Sufrir de alguna lesión durante la temporada.
- No cumplir con el 80% de asistencias en los entrenamientos.
- Tener alguna enfermedad crónica.

Criterios de eliminación

- Ser baja del equipo ya sea voluntaria o por alguna lesión que impida su participación en toda la temporada.

Consideraciones Éticas

Se realizó siguiendo los lineamientos de la Declaración de Helsinki para la protección y ética de los sujetos de estudio (Asociación Médica Mundial, 1964).

Instrumentos

Polar team 2 (Polar Electro Oy, Kempele, Finlandia): Es la marca POLAR de origen finlandesa especializada en el monitoreo de la frecuencia cardiaca para deportes durante el entrenamiento o la competencia; la cual permite analizar a cada jugador y a un máximo de 28 jugadores al mismo tiempo. Consta de bandas de frecuencia cardiaca que se colocan en el pecho y chips que van en la misma. Una antena que se conecta a la computadora y es la que genera los datos de frecuencia cardiaca. Además, el software que se instala en la computadora para vincularlo con la antena y los chips.

Computadora portátil: Computadora donde se instaló el software para utilizar el polar team y se utiliza para llevar a cabo las mediciones, el equipo se conecta a la computadora y se activa el sistema.

Procedimientos

Instalación Polar team 2

El primer paso de la instalación del equipo fue el descargar el software a la computadora, paso a paso después de instalarlo se iba revisando que la antena estuviera conectada a la red y prendida en sus focos número 1 y 2. Al abrir el software se configuro para que sea específico de deportes de conjunto y muestre las zonas de intensidad en tiempo real, tanto en su porcentaje como el tiempo de la sesión en vivo. Se procedió a cargar los chips y vincularlos a la antena. Para esto, los chips se conectan al cargador y después de unos minutos los chips se vinculan a la antena y por lo tanto aparecen “en línea” en el software. Ya vinculados los 15 chips, el siguiente paso fue registrar a cada uno de los jugadores en la app. A cada jugador se le asigna un número y se capturan sus datos generales, para al final darle un numero de sensor, que fue el que el atleta uso durante toda la investigación. Una vez asignados los chips, se realizaron pruebas estándar con las bandas y puestas para revisar que el material funcionara de manera correcta.

Toma de frecuencia cardiaca en reposo

El primer día de entrenamiento, antes de iniciar la sesión y ya con el sensor asignado a cada jugador, se realizó una medición de la frecuencia cardiaca reposo para encontrar la FC mínima de cada uno de los sujetos de estudio. La medición fue en reposo, sentados y sin hacer ninguna otra actividad durante 10 minutos (Sanders et al., 2018).

Test 30-15 IFT

La prueba intermitente 30-15 IFT es en su mayoría utilizado para deportes de conjunto, como el voleibol, fútbol y el baloncesto, ya que es a intensidades incrementales y con descansos. El 30-15 IFT se trata en 30 segundos de carrera con 15 segundos para recuperarse. La intensidad de la carrera va aumentando gradualmente iniciando a 8km/h y va aumentando .5 km/ cada 45 segundos. La prueba se puede realizar a 28 metros (dimensión de la cancha de baloncesto) y se divide en tres líneas, como referencia para la ejecución de la prueba. Se requiere de una bocina y un audio que va marcando los ritmos de carrera para que el sujeto no se adelante y/o llegue a tiempo a la parte de la cancha que corresponde. El atleta tiene 3 posibles errores (no llegar a tiempo a la línea) y al cumplirlos debe de retirarse de la prueba o también si debido al cansancio ya no puede continuar puede abandonar la cancha. Esta evaluación permite calcular la velocidad intermitente final (Buchheit et al., 2021)

Para esta investigación, se realizó la prueba 30-15 IFT antes de comenzar con las evaluaciones. Previo al calentamiento y a la prueba se le colocó a los sujetos su banda y su respectivo chip, además se preparó todo el equipo de polar team. El objetivo principal de realizar la prueba fue obtener la frecuencia máxima alcanzada en la prueba, ya que es una prueba muy parecida a la competencia, intermitente y en las mismas dimensiones de la cancha.

Evaluación del TRIMP en entrenamiento y competencia

La evaluación del TRIMP se llevó a cabo en las sesiones de entrenamiento las cuales tuvieron una frecuencia de 3 días a la semana; los lunes, jueves y sábado. Se analizó el entrenamiento desde el calentamiento hasta la parte final de la sesión. El polar se conectaba y se prendía antes del inicio del entrenamiento, además, todos los sujetos usaban la banda con su chip todo el tiempo. Los entrenamientos fueron llevados a cabo

únicamente por el cuerpo técnico, los investigadores no interfirieron en el contenido de la práctica, únicamente se llevó a cabo el monitoreo de la frecuencia cardíaca. Se analizaron 21 entrenamientos en total en cancha con ejercicios técnicos, tácticos, situaciones reales de juego, rompimientos, transición defensiva, desplazamientos defensivos, etc.

En los partidos el procedimiento era el mismo, se conectó el equipo y se les daba a los jugadores su respectivo material. En el caso de la competencia no se tomaba en cuenta el calentamiento, ya que se buscaba únicamente el tiempo de juego. Se evaluaron un total de siete partidos del torneo intra universitario, seis de ellos de la ronda de grupos y uno de ellos de ronda de reclasificación.

Al terminar los entrenamientos y partidos se finalizaba la sesión en el software, se guardaba y automáticamente arroja un documento de Excel de los datos del entrenamiento o partido, con la frecuencia cardíaca, mínima, media, máxima, el tiempo total de la sesión y las zonas de intensidad con el tiempo que duro el sujeto en cada una de las zonas y el porcentaje según el tiempo total.

Toma del RPE

Después de cada uno de los entrenamientos y partidos se realizó el cuestionario de esfuerzo percibido, de manera individual, media hora después de cada entrenamiento o juego se le preguntaba a cada uno de los involucrados su escala de percepción. En caso de que algún jugador no participara en los partidos por decisión técnica, no se le preguntaba su resultado (Borg, 1998).

Análisis Estadístico

Se realizaron cálculos de medias \pm desviaciones estándar, de cada semana de entrenamiento y de cada partido con un total de 7 partidos y 7 semanas analizadas. La normalidad de los datos se realizó a través de la prueba de Shapiro Wilk. Para analizar las diferencias del TRIMP y RPE entre partidos y entrenamientos por posición de juego, se utilizó la prueba ANOVA con post hoc de Tukey. Las posiciones de juego se dividieron en tres: bases, aleros y postes. Para analizar si existe una diferencia entre el TRIMP de los entrenamientos y el partido se utilizó la T de Student, misma que se utilizó para el RPE de partidos y entrenamientos. Se realizó una correlación de Pearson entre el TRIMP y el RPE para buscar una relación entre ellas.

CAPÍTULO III

Resultados

Los resultados obtenidos en la investigación se presentan en orden según los objetivos específicos: datos descriptivos de la muestra, descriptivos del TRIMP por semana de entrenamiento y de cada juego, posteriormente la comparación del TRIMP por posición de juego, correlación entre el TRIMP y RPE, los datos descriptivos del RPE y su comparación por posición de juego.

Características Descriptivas de la Muestra

Los datos individuales de los participantes se muestran en la Tabla 4, así como la media y la desviación estándar.

Tabla 4.

Datos descriptivos de la muestra

| Características Descriptivas de la Muestra | | | | | |
|--|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Posición | Edad (años) | Peso (kg) | Estatura (cm) | FC Min (lpm) | FC Max (lpm) |
| Base | 19 | 70 | 183 | 74 | 190 |
| Alero | 20 | 75 | 179 | 79 | 205 |
| Alero | 19 | 77 | 193 | 77 | 190 |
| Alero | 18 | 78 | 180 | 70 | 206 |
| Poste | 22 | 78 | 189 | 64 | 196 |
| Poste | 20 | 80 | 178 | 55 | 185 |
| Poste | 19 | 86 | 196 | 61 | 187 |
| Base | 20 | 77 | 179 | 67 | 189 |
| Alero | 20 | 68 | 174 | 73 | 196 |
| Alero | 23 | 74 | 176 | 68 | 196 |
| Base | 19 | 65 | 168 | 69 | 208 |
| Base | 20 | 73 | 164 | 89 | 213 |
| Alero | 18 | 83 | 180 | 71 | 199 |
| Media ± DE | 19.77 ± 1.42 | 75.69 ± 5.84 | 179.92 ± 9.00 | 70.54 ± 8.51 | 196.92 ± 8.83 |

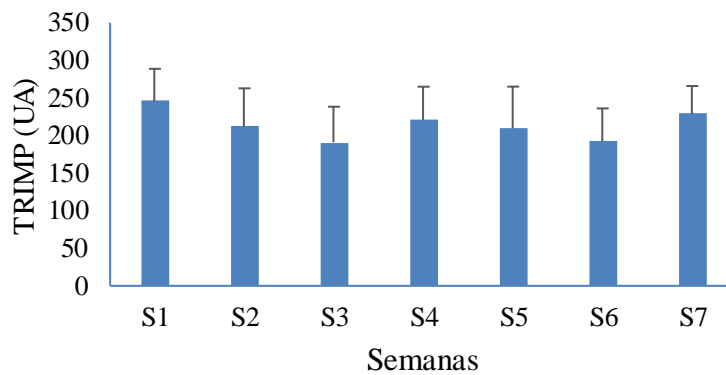
Nota. Los datos se muestran en su unidad de medida correspondiente, la cual se menciona en el encabezado de cada columna Kg= kilogramos. Cm= Centímetros. Lpm= latidos por minuto. DE= desviación estándar.

TRIMP en entrenamiento y partido

Los resultados arrojados en los entrenamientos se encuentran en la figura 1, donde se divide la gráfica por semana, por semana se realizaron tres entrenamientos y obtuvo un promedio de cada semana del TRIMP de toda la muestra.

Figura 1.

Media de entrenamientos.

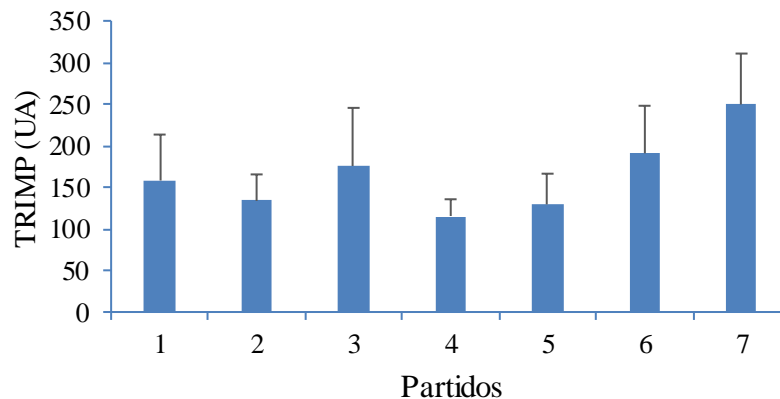


Nota. UA= unidades arbitrarias.

En la figura 2 se muestran las medias del TRIMP de cada partido. Se encuentra una diferencia significativa ($p < .05$), entre los partidos 1, 2, 3, 4 y 5 con el partido 7. También se encuentra diferencia significativa entre el partido 4 y el 6 ($p < .05$).

Figura 2.

Media de los partidos.



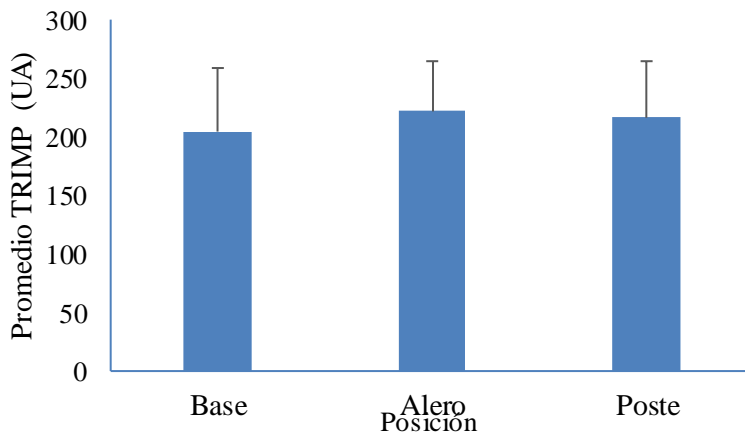
Nota. UA= Unidades Arbitraria.

TRIMP por posición de juego

En la figura 3 se observa la comparación en los entrenamientos, donde el TRIMP más alto es en los aleros, pero no se encuentra diferencia significativa ($p > .05$).

Figura 3.

TRIMP por posición en entrenamientos.

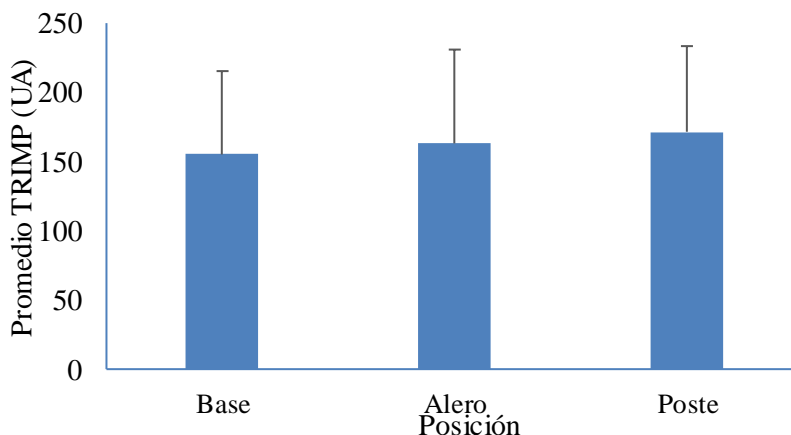


Nota. UA= Unidades arbitrarias.

En la figura 4 se observa la comparación por posición en los partidos, donde el TRIMP es mayor en los postes, pero no es significativo ($p > .05$) con las otras dos posiciones.

Figura 4.

TRIMP por posición en partidos.

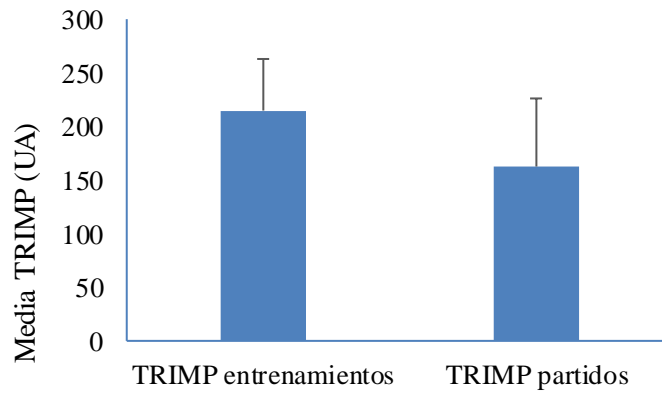


Nota. UA= Unidades arbitrarias.

Figura 5.

Comparación entre Entrenamientos y Partidos

Se compararon las medias del TRIMP de entrenamiento con los partidos y se encontró una diferencia significativa ($p < .05$), donde el entrenamiento es mayor.



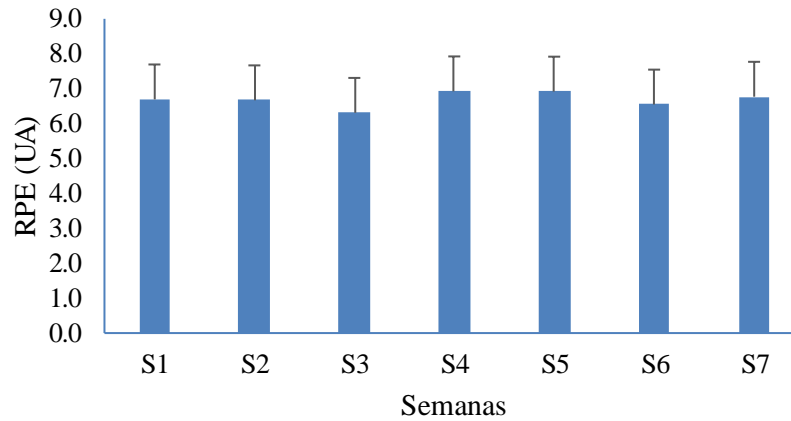
Nota. UA= Unidades arbitrarias

Medias de RPE en entrenamiento y partido

Las medias del RPE en las semanas de entrenamiento se presentan en la figura 6, donde no hubo diferencia significativa entre cada semana de entrenamiento ($p > .05$).

Figura 6.

Medias del entrenamiento con RPE.

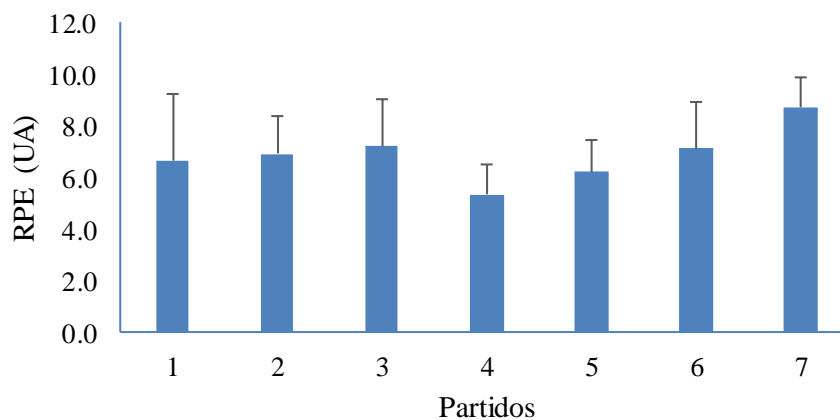


Nota. UA= Unidades arbitrarias.

De igual forma, las medias de los partidos se presentan en la figura 7. Se encuentra una diferencia significativa ($p < .05$) entre el partido 4 y el 7.

Figura 7.

Medias del partido con RPE



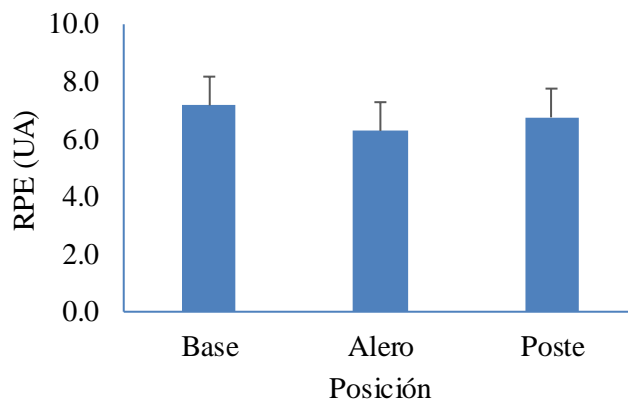
Nota. UA= Unidades arbitrarias.

Comparación por posición de juego del RPE.

Después de las medias del RPE, se realizaron comparaciones por posición en entrenamientos, las cuales se muestran la figura 8 y se encontró una diferencia significativa ($p < .05$) entre los bases y aleros en entrenamientos.

Figura 8.

Comparación por posición en entrenamiento RPE.

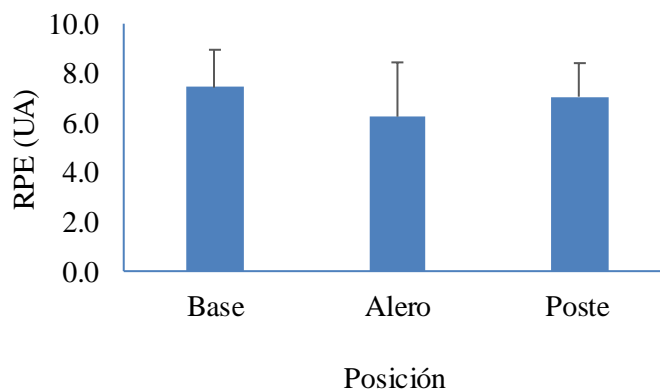


Nota. UA= Unidades arbitrarias.

En la figura 9 se observa la comparación por posición del RPE en los partidos donde se encontró una diferencia significativa ($p < .05$) entre los bases y aleros en partidos.

Figura 9.

Comparación del RPE por posición en partidos.



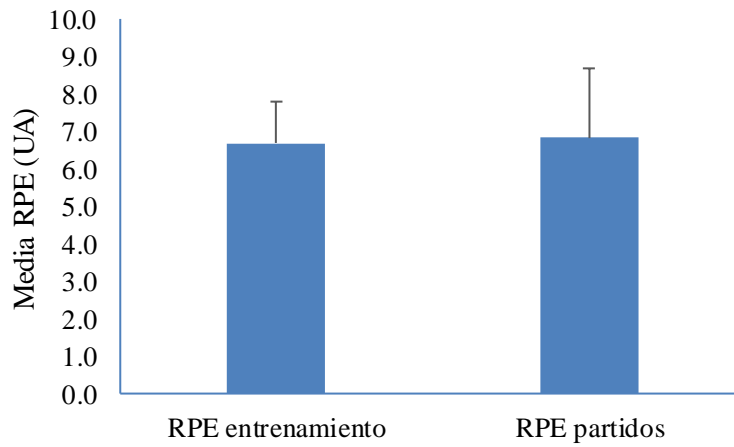
Nota. UA= Unidades arbitrarias.

Comparación entre entrenamientos y partidos del RPE

Se compararon medias generales del total de partidos y entrenamientos. Se realizó una comparación (figura 10). Se encontró una diferencia significativa ($p < .05$).

Figura 10.

Comparación entre entrenamientos y partidos del RPE



Nota. UA= Unidades arbitrarias.

Correlación entre RPE y TRIMP

La correlación es significativa ($p < .05$) entre el RPE del entrenamiento y el TRIMP del entrenamiento siendo una correlación positiva débil (+.25). De igual manera entre del TRIMP de los partidos y el RPE de los partidos la diferencia es significativa ($p < .05$) siendo una correlación positiva media (+0.50).

TABLA 5.

Correlación entre RPE y TRIMP

| | | Correlación TRIMP y RPE | | | |
|------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| | | TRIMP Entrenamiento | TRIMP partidos | RPE Entrenamiento | RPE Partidos |
| TRIMP Entrenamiento | Correlación de Pearson | 1 | 0.080 | .332** | -0.065 |
| | Sig. (bilateral) | | 0.490 | 0.002 | 0.581 |
| | N | | 77 | 87 | 74 |
| TRIMP partidos | Correlación de Pearson | | 1 | 0.006 | .593** |
| | Sig. (bilateral) | | | 0.961 | 0.000 |
| | N | | | 77 | 77 |
| RPE Entrenamiento | Correlación de Pearson | | | 1 | .284* |
| | Sig. (bilateral) | | | | 0.014 |
| | N | | | | 74 |
| RPE partidos | Correlación de Pearson | | | | 1 |
| | Sig. (bilateral) | | | | |
| | N | | | | |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

CAPÍTULO IV

Discusión

De los resultados obtenidos se destacan distintas cuestiones importantes. El entrenamiento cuantificado con el TRIMP es constante en relación con la carga de trabajo, pues se encuentran únicamente semanas de carácter competitivo donde se regularmente el objetivo de esta fase del entrenamiento es el mantenimiento de los atletas, es decir, que lleguen en buena forma física a su competencia. La carga de cada partido es muy distinta pues depende en su mayoría del rival y los sistemas de juego que hayan sido utilizados en dicho partido, el partido siete, muestra una diferencia significativa con relación a los primeros cinco partidos, dicho partido tuvo un marcador muy cerrado y se jugó un tiempo extra, lo cual aumenta la carga interna pues la multiplicación del tiempo total de juego es más alta.

La comparación de la carga interna fue comparada por posición, dividiéndose únicamente en tres posiciones, pues de unos años a la fecha el baloncesto a tendido a modernizarse y cada vez se distinguen menos posiciones, pues regularmente era una por cada jugador, pero este cambio hace que todos los jugadores tengan funciones similares, por ejemplo; antes un jugador poste no realizaba un tiro de tres puntos o no botaba el balón al correr un rompimiento, ahora si lo hacen, lo cual ha cambiado las funciones dentro de la cancha y la carga (Vencúrik et al., 2016).

Sin embargo, de igual manera estas posiciones pueden tener una carga distinta a pesar de las características del baloncesto moderno universitario y eso puede deberse a distintas situaciones como se menciona anteriormente, el sistema de juego o las funciones y tareas que el entrenador asigna a cada jugador. Puede haber diferencias significativas entre aleros y guardias, pudiendo deberse a la cantidad de minutos que juegan y a que son más los aleros que los bases o postes, mayormente o en ocasiones puede pasar que la diferencia no sea significativa (Sanders et al., 2018).

En el caso del TRIMP analizado por posiciones en este estudio, en el caso de los entrenamientos los postes son los que tienen una diferencia, pero no es significativa, lo cual nos indica que los entrenamientos son muy similares unos con otros, es decir, buscan cumplir las mismas necesidades físicas. En los partidos son los aleros los que tienen

diferencia, pero no es significativa pues la carga interna con método fisiológico es muy similar entre ellos.

En el caso de los partidos depende mucho del rival y lógicamente del nivel, en caso de un nivel de desarrollo o universitario es importante que los entrenamientos cumplan con la intensidad y carga real de la competencia para que los jugadores puedan rendir dentro de la cancha como el juego lo requiere y su propio entrenador (Petway et al., 2020).

En relación al partido y entrenamiento con la variable fisiológica se encuentra una diferencia significativa, el entrenamiento genera mayor carga interna para el atleta, lo cual nos dice que cumple con los requerimientos físicos y fisiológicos, pues en un entrenamiento casi todo el tiempo están activos todos los jugadores y es de mayor duración, en el partido solo 5 dentro de la cancha, puede haber más descanso, pero que la carga de los entrenamientos es más alta puede significar que cualquier jugador puede render físicamente al ingresar al partido (Aoki et al., 2016), según lo reportado en los resultados.

La percepción subjetiva del esfuerzo suele ser un método fácil de aplicar y que sirve como herramienta para controlar la carga física y también detectar alguna otra cuestión de carácter psicológico. Se han detectado valores mayores en jugadores bases, lo cual podría deberse a la cantidad de jugadores que juegan esta posición a lo mucho son 3 por equipo por lo tanto juegan bastantes minutos, de igual manera, desde el factor técnico y táctico, los bases tienen normalmente más responsabilidades dentro de la cancha, como el analizar la defensa del rival para elegir de qué manera atacarlos lo cual conlleva a un mayor esfuerzo físico y mental, lo cual puede ser un motivo considerable para que la percepción sea mayor en jugadores de dicha posición (Blázquez et al., 2021).

En este caso la diferencia significativa es entre aleros y bases, la carga mayor la perciben los bases, ya que presentan un estrés físico y psicológico mayor a los aleros, que en esta situación eran suficientes jugadores para cubrir las necesidades de esas posiciones, en este caso los aleros únicamente son 3 y tienen responsabilidades diferentes a los aleros.

En ocasiones puede deberse que la carga de los pivotes sea similar a los bases debido a las acciones físicas distintas que tienen que realizar en esta posición, pues normalmente son de mayor contacto, todo el partido están en constantes bloqueos y choques con los jugadores rivales, al momento de una pantalla y pelear por algún rebote, lo que también hacen otras posiciones pero no es su principal función, la cual puede ser una razón de la similitud entre la percepción de los bases y pivotes (Blázquez et al., 2021). En este estudio la diferencia entre los bases y los pivotes no es significativa, lo cual puede ser aunado a lo mencionado anteriormente el sistema de juego que permite que los pivotes también realicen acciones de un alero, lo que aumenta la percepción de esta posición.

Algunos partidos muestran un nivel de estrés mayor a otros, según la importancia o relevancia de este, pues en ocasiones hay partidos que generan una alta tensión antes y durante el juego, lo que puede ser un factor determinante para la sensación del esfuerzo de cada atleta (Clemente et al., 2019). Con relación a los partidos analizados al igual que con la variable fisiológica el RPE presenta diferencia significativa entre el partido siete en comparación con los primeros cinco, lo cual podría ser por el rival, el tiempo extra y la tensión que generó ese partido, pues era determinante para el pase a la siguiente ronda.

La correlación de los métodos utilizados es positiva, es decir, existe una relación entre ambos métodos utilizados los cuales pueden complementarse entre sí; ambos miden carga interna, pero uno de manera fisiológica y el otro de manera subjetiva o de percepción del atleta, por ello se consideran métodos que se pueden utilizar a la par, se pueden detectar cosas diferentes en cada uno de ellos.

El RPE y el TRIMP son métodos recomendados para utilizarse al mismo tiempo, el RPE es fácil de llevarse a cabo diariamente en todos los entrenamientos y partidos. El TRIMP requiere mayor material, pero no es invasivo ni muy costoso. Al ser una mezcla de dos métodos distintos permiten tener un control más amplio de la carga interna en jugadores y se ha encontrado que se relacionan los valores entre ellos, cuando un TRIMP resulta alto en la mayor parte también el RPE presenta valores similares (Berkelmans et al., 2018).

CAPÍTULO V

Conclusión

En conclusión, podemos decir que la carga interna es un factor que es necesario cuantificar y controlar de la mejor manera posible, el TRIMP es un método confiable para controlarla de manera fisiológica en entrenamiento y partido, además, es un método no invasivo y de fácil aplicación de manera.

El RPE de igual manera es un método confiable de aplicación pues arroja una correlación positiva y es un método aún más fácil de aplicar, pues realmente no requiere de ningún material costoso, y es recomendable diariamente pues permite conocer la percepción de cada atleta y puede ayudar a detectar situaciones que son más estresantes para alguno u otro jugador, además de prevenir el cansancio o el sobre entrenamiento. Además, permite cuantificar la carga si no se cuenta con algún método fisiológico.

La carga interna con el RPE resulto ser más alta en bases, podemos concluir que se debe a las tareas distintas que requiere un jugador de esta posición, debe tomar múltiples decisiones y el balón pasa más tiempo en su poder, además, los recorridos en la cancha suelen ser mayores y en utilizando el TRIMP su intensidad es constantemente alta.

En relación con el entrenamiento y partido, los entrenamientos cumplen con los requerimientos físicos y fisiológicos de la competencia pues la carga interna es mayor, los entrenamientos son de mayor duración y el TRIMP es mayor, lo cual nos dice que los atletas están físicamente preparados para la competencia.

Los entrenamientos son parejos de manera semanal, no hay mucha diferencia en el TRIMP de cada semana, pues es importante mantener la carga en periodo de competencia.

Se recomienda para futuras investigaciones llevar un control del tiempo efectivo de juego de cada atleta. Ya que en el entrenamiento el tiempo es igual para todos, en competencia varia en todos los partidos.

Referencias

- Abdelkrim, N. ben, Castagna, C., Jabri, I., Battikh, T., Fazaa, S. el, Jalila, A., Ati, E. L., Abdelkrim, B., Fazaa, E., & Ati, E. (2010). ACTIVITY PROFILE AND PHYSIOLOGICAL REQUIREMENTS OF JUNIOR ELITE BASKETBALL PLAYERS IN RELATION TO AEROBIC-ANAEROBIC FITNESS. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2330–2342. www.nscj-jscr.org
- Aoki, M. S., Ronda, L. T., Marcelino, P. R., Drago, G., Carling, C., Bradley, P. S., & Moreira, A. (2016a). MONITORING TRAINING LOADS IN PROFESSIONAL BASKETBALL PLAYERS ENGAGED IN A PERIODIZED TRAINING PROGRAM. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 348–358. www.nscj.com
- Aoki, M. S., Ronda, L. T., Marcelino, P. R., Drago, G., Carling, C., Bradley, P. S., & Moreira, A. (2016b). MONITORING TRAINING LOADS IN PROFESSIONAL BASKETBALL PLAYERS ENGAGED IN A PERIODIZED TRAINING PROGRAM. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21, 348–358. www.nscj.com
- Asociación Medica Mundial, Declaracion de Helsinki (1964).
- Balsalobre-Fernandez, C., & Jiménez-Reyes, P. (2014). *Entrenamiento de Fuerza. Nuevas Perspectivas Metodológicas*.
- Berkelmans, Daniel., Dalbo, V. J., Kean, C. O., Milanovic, Z., Stojanovic, E., Stojkovic, N., & Scalan, A. A. T. (2018). HEART RATE MONITORING IN BASKETBALL: APPLICATIONS, PLAYER RESPONSES, AND PRACTICAL RECOMMENDATIONS. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(8).
- Blázquez López, J., García Martínez, S., Ferriz Valero, A., & Cuartero, J. O. (2021). Cuantificación de la carga de entrenamiento y competición: análisis comparativo por posiciones en un equipo de la Liga Española de Baloncesto. *Retos*, 42, 882. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>
- Bompa, T., & Buzzichelli, C. A. (2017). *Periodización del entrenamiento deportivo 4.ª Edición*.
- Borg, G. (1998). *Borg's Perceived Exertion And Pain Scales*. <https://www.researchgate.net/publication/306039034>
- Buchheit, M. (2014). Monitoring training status with HR measures: Do all roads lead to Rome? *Frontiers in Physiology*, 5 FEB. <https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00073>
- Buchheit, M., Dikmen, U., & Vasallo, C. (2021). The 30-15 Intermittent Fitness Test- two decades of learnings. *Sports Performance & Science Reports*, 1.
- Calleja-González, J., Terrados, N., Mielgo-Ayuso, J., Delextrat, A., Jukic, I., Vaquera, A., Torres, L., Schelling, X., Stojanovic, M., & Ostojic, S. M. (2016). Evidence-based post-exercise

recovery strategies in basketball. *Physician and Sportsmedicine*, 44(1), 74–78.
<https://doi.org/10.1080/00913847.2016.1102033>

Clemente, F. M., Mendes, B., Breddt, S. D. G. T., Praça, G. M., Silvério, A., Carriço, S., & Duarte, E. (2019a). Perceived Training Load, Muscle Soreness, Stress, Fatigue, and Sleep Quality in Professional Basketball: A Full Season Study. *Journal of Human Kinetics*, 67(1), 199–207. <https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0002>

Delextrat, A., Gruet, M., & Bieuzen, F. (2018). EFFECTS OF SMALL-SIDED GAMES AND HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING ON AEROBIC AND REPEATED SPRINT PERFORMANCE AND PERIPHERAL MUSCLE OXYGENATION CHANGES IN ELITE JUNIOR BASKETBALL PLAYERS. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 7, 1882–1891. www.nscs.com

DiFiori, J. P., Güllich, A., Brenner, J. S., Côté, J., Hainline, B., Ryan, E., & Malina, R. M. (2018). The NBA and Youth Basketball: Recommendations for Promoting a Healthy and Positive Experience. *Sports Medicine*, 48(9), 2053–2065.
<https://doi.org/10.1007/s40279-018-0950-0>

Espasa Labrador, J., Peña, J., Caparrós Pons, T., Cook, M., & Fort Vanmeerhaeghe, A. (2021). Relationship between internal and external load in elite female youth basketball players. *Apunts Sports Medicine*, 56(211).
<https://doi.org/10.1016/j.apunsm.2021.100357>

Feroli, D., Bosio, A., Torre, A. La, Carlomagno, D., Connolly, D. R., & Rampinini, E. (2017a). DIFFERENT TRAINING LOADS PARTIALLY INFLUENCE PHYSIOLOGICAL RESPONSES TO THE PREPARATION PERIOD IN BASKETBALL. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 790–797. www.nscs.com

Feroli, D., Bosio, A., Torre, A. La, Carlomagno, D., Connolly, D. R., & Rampinini, E. (2017b). DIFFERENT TRAINING LOADS PARTIALLY INFLUENCE PHYSIOLOGICAL RESPONSES TO THE PREPARATION PERIOD IN BASKETBALL. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 790–797. www.nscs.com

FIBA. (n.d.). *Basketball Glossary*.

Fox, J. L., Scanlan, A. T., & Stanton, R. (2017). A Review of Player Monitoring Approaches in Basketball: Current Trends and Future Directions. In *Journal of Strength and Conditioning Research* (Vol. 31, Issue 7, pp. 2021–2029). NSCA National Strength and Conditioning Association. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001964>

Fox, J. L., Stanton, R., Sargent, C., Wintour, S. A., & Scanlan, A. T. (2018). The Association Between Training Load and Performance in Team Sports: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 48(12), 2743–2774. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0982-5>

Gomez, M., Behm, D. G., Haddad, M., Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., Doleshal, P., & Dodge, C. (2001). A New Approach to

Monitoring Exercise Training Related papers Monitoring Training Load, Recovery, Overtraining and Upper respiratory Infection in Taekwondo A New Approach to Monitoring Exercise Training. In *Journal of Strength and Conditioning Research* (Vol. 15, Issue 1).

Hernández-Sampieri, R. (2016). *Metodología de la Investigación* (6th ed.).

Hughes, D. C., Ellefsen, S., & Baar, K. (2018). Adaptations to endurance and strength training. In *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine* (Vol. 8, Issue 6). Cold Spring Harbor Laboratory Press. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029769>

Ketelhut, S., & Ketelhut, R. G. (2020). Type of Exercise Training and Training Methods. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 1228, pp. 25–43). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_2

Kumar Thapa, R., Narvariya, P., Weldon, A., & Talukdar, K. (2022). Can complex contrast training interventions improve aerobic endurance, maximal strength, and repeated sprint ability in soccer players? A systematic review and meta-analysis. *School of Physical Education and Sports*. <https://doi.org/10.26773/mjssm.220906>

Lupo, C., Tessitore, A., Gasperi, L., & Gomez, M. A. R. (2017). Session-RPE for quantifying the load of different youth basketball training sessions. *Biology of Sport*, 34(1), 11–17. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2017.63381>

Mancha Triguero, D., García Rubio, J., & Ibáñez Godoy, S. J. (2019). *Batería de test de campo para evaluar la condición física de jugadores de baloncesto: SBAFIT*. 15(2), 107–126.

Manzi, V., Ottavio, S. D. ', Impellizzeri, F. M., Chaouachi, A., Chamari, K., & Castagna, C. (2012). PROFILE OF WEEKLY TRAINING LOAD IN ELITE MALE PROFESSIONAL BASKETBALL PLAYERS. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, 1399–1406. <https://journals.lww.com/nsca-jscr>

Martin, Dietrich., Nicolaus, J., Ostrowski, Chritine., & Rost, Klaus. (2004). *Metodología general del entrenamiento infantil y juvenil*. Editorial Paidotribo.

Martin-Dantas, stélio H., García-Manso, J. M., Salum de Godoy, E., Sposito-Araujo, C. A., & Carlos-Gomes, A. (2010). Aplicabilidad de los modelos de periodización del entrenamiento deportivo. Una revision sistemática. (Applicability of the periodization models of the sport training. A systematic review). *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 6(20), 231–241. <https://doi.org/10.5232/ricyde2010.02005>

Mikolajec, K., Waskiewicz, Z., Maszczyk, A., Bacik, B., Kurek, P., & Zajac, A. (2012). Effects of stretching and strength exercises on speed and power abilities in male basketball players. *Isokinetics and Exercise Science*, 20(1), 61–69. <https://doi.org/10.3233/IES-2012-0442>

- Moreira, A., Mcguigan, M. R., Arruda, A. F. S., Freitas, C. G., & Aoki, M. S. (2012). MONITORING INTERNAL LOAD PARAMETERS DURING SIMULATED AND OFFICIAL BASKETBALL MATCHES. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 861–866.
- Morillo-Baro, J. P., Reigal, R. E., & Hernández-Mendo, A. (2015). Comparacion de tres metodos de cuantifiacion de la carga de entrenamiento en baloncesto. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 11(41), 226–244.
<https://doi.org/10.5232/ricyde>
- Nunes, J. A., Costa, E. C., Viveiros, L., Moreira, A., & Aoki, M. S. (2011). Monitoramento da carga interna no basquetebol. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 13(1), 67–72. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2011v13n1p67>
- Passfield, L., Murias, J. M., Sacchetti, M., & Nicolo, A. (2022). Validity of the Training-Load Concept. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(4), 507–514.
<https://doi.org/10.1123/ijsp.2021-0536>
- Pesic, S. (2015). *Fiba europe coaching certificate FECC*.
- Petway, A. J., Freitas, T. T., Calleja-González, J., Leal, D. M., & Alcaraz, P. E. (2020). Training load and match-play demands in basketball based on competition level: A systematic review. In *PLoS ONE* (Vol. 15, Issue 3). Public Library of Science.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229212>
- Portes, R., Navarro, M., Carlos, R., Alonso, E., & Sergio, J. (2021). La relación entre la carga externa y la carga interna durante partidos amistosos en baloncesto de élite. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 11(41), 226–244.
<https://doi.org/10.5232/ricyde>
- Russell, J. L., McLean, B. D., Stolp, S., Strack, D., & Coutts, A. J. (2021). Quantifying Training and Game Demands of a National Basketball Association Season. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 12). Frontiers Media S.A.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.793216>
- Sanders, G. J., Boos, B., Rhodes, J., Kollock, R. O., & Peacock, C. A. (2018). COMPETITION - BASED HEART RATE, TRAINING LOAD, AND TIME PLAYED ABOVE 85% PEAK HEART RATE IN NCAA DIVISION I WOMEN'S BASKETBALL. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1–8. www.nsc.com
- Sansone, P., Tschann, H., Foster, C., & Tessitore, A. (2018). MONITORING TRAINING LOAD AND PERCEIVED RECOVERY IN FEMALE BASKETBALL: IMPLICATIONS FOR TRAINING DESIGN. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 00, 1–8.
www.nsc.com
- Scanlan, A. T., Fox, J. L., Borges, N. R., Dascombe, B. J., & Dalbo, V. J. (2017). Cumulative training dose's effects on interrelationships between common training-load models

during basketball activity. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(2), 168–174. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0708>

Scanlan, A. T., Wen, N., Tucker, P. S., & Dalbo, V. J. (2014). THE RELATIONSHIPS BETWEEN INTERNAL AND EXTERNAL TRAINING LOAD MODELS DURING BASKETBALL TRAINING. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28, 2397–2405. www.nscs.com

Schoenfeld, B. J., Contreras, B., Krieger, J., Grgic, J., Delcastillo, K., Belliard, R., & Alto, A. (2019). Resistance Training Volume Enhances Muscle Hypertrophy but Not Strength in Trained Men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(1), 94–103. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001764>

Valles, O., & Fernández-Ozcorta. (2016). Patrón fatiga-recuperación en una competición de alta densidad competitiva en Baloncesto Femenino Junior. *Servicio de Publicaciones de La Universidad de Murcia*, 1578–8423.

Vencúrik, T., Nykodým, J., & Vacenovský, P. (2016). Heart Rate Analysis of Semi-elite Female Basketball Players during Competitive Games Analýza srdeční frekvence basketbalistek během soutěžních zápasů. *Studia Sportiva*, 55–60.

Anexos

Evaluación de la Práctica.



UANL

FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LA PRÁCTICA

I. Datos del alumno:

| | |
|--------------------------------|--|
| Matrícula: | 2125518 |
| Nombre del Alumno: | Alvaro Torres Correa |
| Programa educativo: | Maestría Actividad Física y Deporte |
| Orientación: | Alto Rendimiento Deportivo |
| Fecha del período de prácticas | del 1º de febrero al 6 de mayo de 2022 |

II. Datos de la Empresa:

| | |
|----------------------|--|
| Empresa/Institución: | Subdirección del Deporte y Actividad Física FOD, UANL. |
| Departamento/Área: | Subdirección del Deporte y Actividad Física |

III. Evaluación:

| Criterio | Excelente (100) | Bueno (90-99) | Regular (80-89) | Mal (Menos de 80) |
|--|-----------------|---------------|-----------------|-------------------|
| Asistencia | ✓ | | | |
| Conducta | ✓ | | | |
| Puntualidad | ✓ | | | |
| Iniciativa | ✓ | | | |
| Colaboración | ✓ | | | |
| Comunicación | ✓ | | | |
| Habilidad | ✓ | | | |
| Resultados | ✓ | | | |
| Conocimiento profesional de su carrera | ✓ | | | |



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

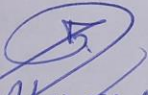


UANL

FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

- IV. Favor de indicar el desempeño del practicante actual en relación al perfil y actividades indicadas por usted a inicio de semestre y/o indicado en el formato de "Perfil de los estudiantes de prácticas".

Tuvo un excelente desempeño al diseñar y aplicar el plan de trabajo y la programación de las actividades, cumpliendo en tiempo y forma con sus entregables y dirigiendo los encuentros deportivos haciendo un muy buen papel en los torneos intraveritarios.


Georgino Alvarez Madellin Subdirector del Deporte y Actividad Física
Nombre y firma del Tutor responsable de la práctica Puesto del Tutor responsable de la práctica

Sello de la institución/dependencia





FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
MESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LA PRÁCTICA

I. Datos del alumno:

| | |
|--------------------------------|--|
| Matrícula: | 2125520 |
| Nombre del Alumno: | Alvaro Torres Correa |
| Programa educativo: | Maestría en Actividad Física y Deporte |
| Orientación: | Alto Rendimiento |
| Fecha del período de prácticas | 22 de agosto al 11 noviembre del 2022 |

II. Datos de la Empresa:

| | |
|----------------------|--|
| Empresa/Institución: | Facultad de Organización Deportiva |
| Departamento/Área: | Subdirección de Actividad Física y Deporte |

III. Evaluación:

| Críterio | Excelente (100) | Bueno (90-99) | Regular (80-89) | Malo (Menos de 80) |
|--|--------------------|------------------|--------------------|-----------------------|
| Asistencia | X | | | |
| Conducta | X | | | |
| Puntualidad | X | | | |
| Iniciativa | X | | | |
| Colaboración | X | | | |
| Comunicación | X | | | |
| Habilidad | X | | | |
| Resultados | X | | | |
| Conocimiento profesional de su carrera | x | | | |

IV. Comentarios:

Favor de indicar el desempeño del practicante actual en relación al perfil y actividades indicadas por usted a inicio de semestre y/o indicado en el formato de "Perfil de los estudiantes de prácticas".

Dr. C. Daniel Capranza Bautista

Nombre y firma del Tutor responsable de la práctica



Subdirector de Actividad Física y Deporte

Puesto del Tutor responsable de la práctica

Sello de la institución/dependencia



UANL



FOD

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

ALVARO TORRES CORREA

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte
Con Orientación en Alto Rendimiento Deportivo

Tesina:

CARGA INTERNA EN COMPETENCIA Y ENTRENAMIENTO POR MEDIO DEL TRIMP Y RPE EN BALONCESTO UNIVERSITARIO

Campo temático: Entrenamiento Deportivo

Lugar y fecha de nacimiento: Ciudad Juárez, Chihuahua, México, 7 de octubre de 1998.

Lugar de residencia: San Nicolas de los Garza, Nuevo León, México.

Procedencia académica: Licenciatura en Entrenamiento deportivo, Instituto de Ciencias biomédicas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Experiencia Propedéutica y/o Profesional:

- Entrenador de basquetbol categorías universitaria y preparatoria.
- Entrenador de selecciones municipales de basquetbol de Ciudad Juárez, Chihuahua en torneos de ADEMEBA y CONADE
- Entrenador de selecciones de basquetbol del estado de Chihuahua en torneos nacionales de ADEMEBA y CONADE.
- Entrenador en liga estatal de desarrollo chihuahua sub-18.

E-mail: altocorrea@hotmail.com